

Collegamento tra l'A4 (Torino–Milano) in località Santhià, Biella, Gattinara e l'A26 (Genova Voltri–Gravellona) in località Ghemme. Lotto 1

PROGETTO DEFINITIVO

COD.

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

I PROGETTISTI:

ing. Vincenzo Marzi
Ordine Ing. di Bari n.3594
ing. Achille Devitofranceschi
Ordine Ing. di Roma n.19116

IL GEOLOGO:

geol. Serena Majetta
Ordine Geol. del Lazio n.928

RESPONSABILE DEL SIA

arch. Giovanni Magarò
Ordine Arch. di Roma n.16183

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

geom. Fabio Quondam

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

ing. Nicolò Canepa

PROTOCOLLO

DATA

Aggiornamento documentazione ambientale ai fini della conferma dei pareri di cui alla nota del MIT prot. 3038 del 16/03/2016

SINTESI NON TECNICA
Relazione

CODICE PROGETTO			NOME FILE				REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	CODICE ELAB.					
DPT007	D	1701	T00	IA40	AMB	RE01	A	
C								
B								
A	emissione				Luglio 2018			
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO		

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	INQUADRAMENTO PRELIMINARE	5
3	QUADRO DELLE MOTIVAZIONI E ALTERNATIVE DI PROGETTO	7
3.1	EVOLUZIONE DELL'INIZIATIVA PROGETTUALE	7
3.2	L'ANALISI TRASPORTISTICA	12
3.3	LO STUDIO DELLE ALTERNATIVE	17
3.3.1	L'OPZIONE ZERO	17
3.3.2	ALTERNATIVE PROGETTUALI	19
3.3.2.1	Aspetti generali	19
3.3.2.2	Valutazione alternative progettuali preliminare del 2011	19
3.3.2.3	Alternativa di tracciato "A"	21
3.3.2.4	Alternativa di tracciato "B"	22
3.3.2.5	Il confronto delle alternative	22
3.3.2.6	Ottimizzazioni progetto definitivo del 2018	24
4	COERENZE E LE CONFORMITÀ CON IL QUADRO PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO	30
4.1	IMPIANTO METODOLOGICO	30
4.2	IL QUADRO PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO	30
4.2.1	LA PIANIFICAZIONE ORDINARIA GENERALE	30
4.2.2	LA PIANIFICAZIONE ORDINARIA SEPARATA-SETTORE SOCIO-ECONOMICO	32
4.2.3	LA PIANIFICAZIONE ORDINARIA SEPARATA-SETTORE AMBIENTE	32
4.3	RAPPORTI OPERA ATTI DI PANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE	33
4.3.1	I RAPPORTI DI COERENZA	33
4.3.2	I RAPPORTI DI CONFORMITÀ	36
4.3.3	I RAPPORTI DI CONFORMITÀ CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DISCIPLINA DI TUTELA	46
5	CARATTERISTICHE TECNICHE E FISICHE DEL PROGETTO	48
5.1	DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA DI PROGETTO	48
5.1.1	LE CARATTERISTICHE PLANO-ALTIMETRICHE	48
5.1.2	LA SEZIONE STRADALE	49
5.1.3	LE OPERE D'ARTE	51
5.1.3.1	Ponti e viadotti	51
5.1.3.2	Cavalcavia	53
5.1.3.3	Sottovia e tombini	54
5.1.4	GLI SVINCOLI E LE INTERCONNESSIONI	55
5.1.4.1	Svincolo di Masserano	55
5.1.4.2	Svincolo di Roasio	55
5.1.4.3	Svincolo di Gattinara	56
5.1.4.4	Svincolo di Ghemme di interconnessione all'autostrada A26	56
5.1.5	LE OPERE IDRAULICHE	57
5.1.6	IL SISTEMA DI DRENAGGIO DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA	61
6	LA CANTIERIZZAZIONE	63
6.1	LA DEFINIZIONE DEI CANTIERI	63
6.2	IL CANTIERE BASE	63
6.3	I CANTIERI OPERATIVI	64
6.4	LE ATTIVITÀ DI CANTIERIZZAZIONE	66
6.5	LA GESTIONE DELLE ACQUE DI CANTIERE	67
6.6	LE TEMPISTICHE DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI	67
6.7	LE MODALITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI	68
6.8	LA VIABILITÀ ED I TRAFFICI DI CANTIERE	69
6.9	I SITI DI PARTICOLARE ATTENZIONE PER LA GESTIONE DEL CANTIERE	71
7	GLI INTERVENTI DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	74

7.1	GLI INTERVENTI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE	74
7.2	GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE	76
7.2.1	I CRITERI DI PROGETTAZIONE	76
7.2.2	INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE DELLE AREE DI CANTIERE	77
7.2.3	LE OPERE A VERDE	79
7.2.4	GLI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DELLA FAUNA	84
7.2.5	OPERE PER IL CONTENIMENTO DEI LIVELLI ACUSTICI	85
7.2.6	SOLUZIONI CROMATICHE E MATERICHE ADOTTATE PER L'INSERIMENTO SUL PAESAGGIO DELLE OPERE D'ARTE MAGGIORI	86
7.3	GLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE	88
7.3.1	I CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE COMPENSAZIONI	88
7.3.2	LA RICOSTITUZIONE DI HABITAT FORESTALE E DI BRUGHIERA	89
7.3.3	RICUCITURA DELLA VIABILITÀ CICLABILE E VALORIZZAZIONE DEI BENI STORICO-TESTIMONIALI LOCALI	90
8	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERFERITE	94
8.1	IMPIANTO METODOLOGICO	94
8.2	SELEZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE	95
8.2.1	ATMOSFERA	95
8.2.1.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio	95
8.2.1.2	Il rapporto opera-ambiente	97
8.2.2	SUOLO E SOTTOSUOLO	101
8.2.2.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio	101
8.2.2.2	Il rapporto opera-ambiente	102
8.2.3	AMBIENTE IDRICO	106
8.2.3.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio	106
8.2.3.2	Il rapporto opera-ambiente	107
8.2.4	BIODIVERSITÀ	113
8.2.4.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio	113
8.2.4.2	Il rapporto opera-ambiente	114
8.2.5	RUMORE	121
8.2.5.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio	121
8.2.5.2	Il rapporto opera-ambiente	123
8.2.6	PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-CULTURALE	126
8.2.6.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio	126
8.2.6.2	Il rapporto opera-ambiente	127
8.2.7	SALUTE PUBBLICA	130
8.2.7.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio	130
8.2.7.2	Il rapporto opera-ambiente	132

1 INTRODUZIONE

Il presente Documento di sintesi è redatto nell'ambito dell'aggiornamento della documentazione ambientale ai fini della conferma dei pareri di cui alla nota del MIT prot. 3038 del 16/03/2016.

L'aggiornamento degli studi ambientali è stato effettuato sul Progetto Definitivo ed è inerente alla realizzazione della 1° fase della Pedemontana Piemontese che riguarda la tratta Masserano – Ghemme, dalla progr. 25.118+109 allo svincolo di Ghemme.

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) in aggiornamento concerneva il Progetto Preliminare del Collegamento autostradale Pedemontana Piemontese tra le Autostrade A4 (Santhià – Biella – Gattinara) e A26 (Romagnano – Ghemme); e su cui si sono già espressi i soggetti competenti, in particolare:

- la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS del MATTM ha già espresso giudizio positivo di compatibilità ambientale subordinatamente al rispetto di alcune prescrizioni con parere n. 848 del 16/12/2011;
- il Ministero per i beni e le attività culturali, che con nota prot. DG/PBAAC/34.19.04/23689/2011 del 20/07/2011, ha espresso parere favorevole all'approvazione del Progetto Preliminare Aggiornato subordinatamente al rispetto di alcune prescrizioni;
- la regione Piemonte, che con Deliberazione della Giunta Regionale 12/10/2011, n. 22-2708, ha espresso parere favorevole sulla compatibilità ambientale subordinatamente al rispetto di alcune prescrizioni e positiva intesa sulla localizzazione relativamente al tracciato proposto con la documentazione integrativa.

Il presente Documento di Sintesi è finalizzato a divulgare i principali contenuti dell'Aggiornamento della documentazione ambientale. Il suo obiettivo è quello di renderne più comprensibili i contenuti, generalmente complessi e di carattere prevalentemente tecnico e specialistico.

Alla luce di quanto detto, il prosieguo della trattazione è stato così strutturato:

- *inquadramento preliminare* dell'opera in progetto;
- *quadro delle motivazioni e le alternative di progetto, inclusa l'analisi trasportistica della rete stradale* in cui vengono esplicitati i volumi di traffico attuali ed in previsione;
- *coerenze e le conformità* con il quadro pianificatorio di riferimento;
- *caratteristiche tecniche e fisiche del progetto* in relazione all'andamento piano altimetrico del tracciato, alla sezione prevista, alle interferenze con altre strade, corsi d'acqua, nonché ai materiali previsti per la realizzazione delle pavimentazioni ed ai sistemi di drenaggio delle acque di piattaforma;
- *cantierizzazione dell'opera*, ossia tutti gli aspetti legati all'organizzazione del cantiere ed allo svolgimento delle lavorazioni, a partire dalla localizzazione delle aree di cantiere ed al bilancio dei materiali;
- *interventi di prevenzione, mitigazione e compensazione*;
- *descrizione delle componenti ambientali potenzialmente interferite*

2 INQUADRAMENTO PRELIMINARE

L'infrastruttura in esame rappresenta un elemento strategico nello schema della rete stradale primaria della Regione Piemonte, in particolare per quello concernente le Province di Biella, di Vercelli e di Novara, nonché elemento di potenziamento e valorizzazione delle risorse sociali ed economiche del territorio da essa attraversato. Allo stato attuale appaiono evidenti i limiti del sistema infrastrutturale di comunicazione nel suo complesso, di cui si rileva la debole connessione al sistema più vasto, cosa che pone il Biellese in una posizione di marginalità, pur essendo collocato in prossimità del corridoio strategico Torino-Milano (Cfr. Figura 2-1 Sistema infrastrutturale esistente nell'ambito circostante l'opera in progetto (in azzurro) Figura 2-1). Un elemento importante di tale marginalità è determinato soprattutto dalla criticità del sistema di comunicazione viaria, in quanto:

- non sono ben articolate e separate le funzioni proprie di un livello locale da quelle di un livello di rango superiore;
- l'area è fortemente tributaria a nodi esterni per tutti i collegamenti nazionali ed internazionali;
- il trasporto e la distribuzione, specie delle merci, caratterizzato da un flusso di mezzi pesanti, entra in conflitto con un sistema territoriale fragile, marcato da componenti paesistico-ambientali e insediative di rilievo.

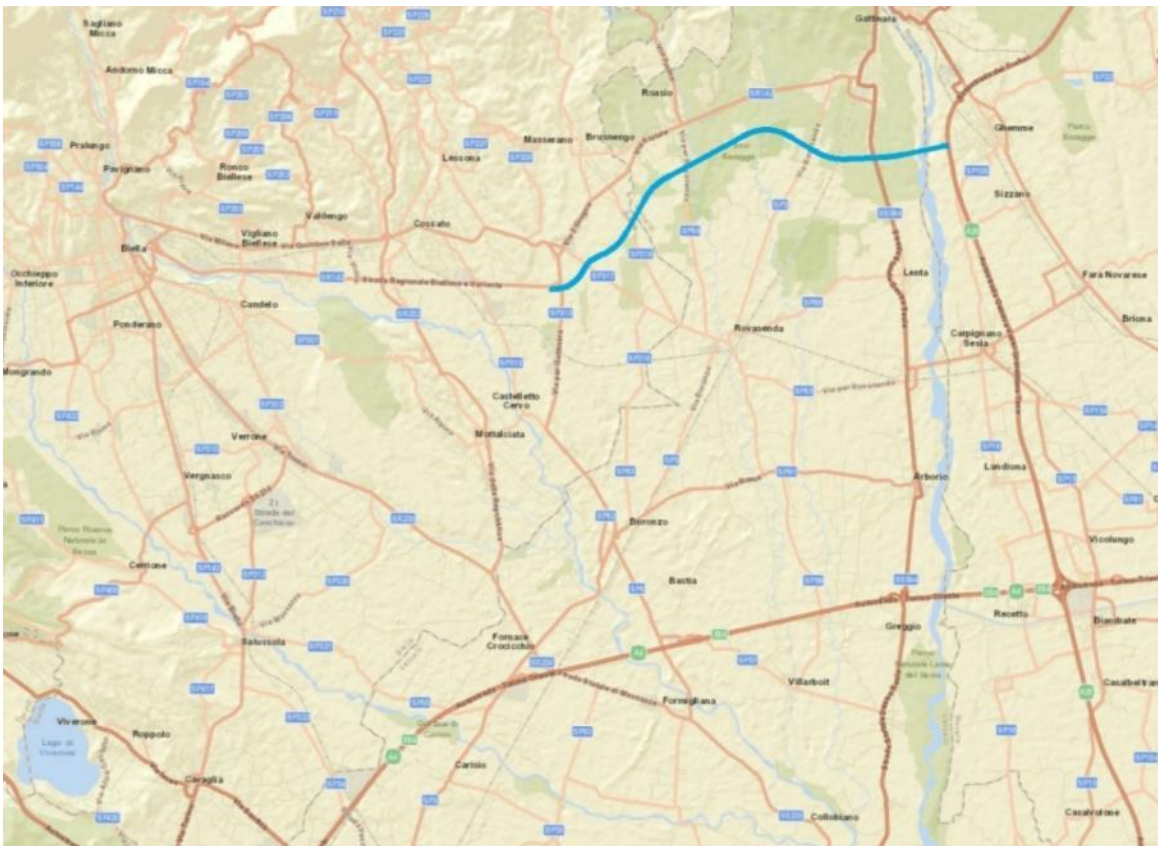


Figura 2-1 Sistema infrastrutturale esistente nell'ambito circostante l'opera in progetto (in azzurro)

La rivalorizzazione di queste aree contribuirebbe ad un ammodernamento di attività tradizionali dalle consolidate capacità industriali (tessile, pietre ornamentali, silvicoltura, allevamento, cure idroponiche e prodotti tipici) che, messe in relazione attraverso una migliorata accessibilità ai corridoi europei, potranno sfruttare nuove opportunità rese disponibili da sinergie che si svilupperanno con il *sistema dei porti e retro porti liguri*, favorendo la penetrazione di nuove attività produttive “leggere” nelle valli ed un allargamento dei circuiti turistici ora eccessivamente concentrati sulle sponde dei laghi e nelle grandi stazioni sciistiche. In questo contesto la nuova infrastruttura si svilupperebbe per circa 15 chilometri attraversando di fatto le tre province piemontesi di Biella, Vercelli e Novara. Tale infrastruttura, da realizzare ex novo, è finalizzata a garantire un collegamento diretto tra il territorio del comune di Masserano ed il comune di Ghemme, tramite la connessione tra la SP 142 VAR, in prosecuzione del tratto recentemente adeguato, e l’autostrada A26 Genova – Gravellona. Il tracciato di progetto è previsto in parallelo ed a sud del tratto della SS142 storica, la quale garantisce il collegamento attuale tra Masserano e Gattinara attraversando diversi centri abitati. Il progetto in esame, pertanto, vuole fornire un’alternativa di maggiore funzionalità mediante la realizzazione di un’infrastruttura extraurbana principale (categoria B) che attraversa un ambito pressoché rurale, senza generare interferenze con i centri residenziali.

Il tracciato, nello specifico, prevede quattro svincoli, uno ad inizio tracciato per il collegamento con la SP315 e la SP 142 VAR, uno a fine tracciato per la connessione con l’autostrada A26 ed altri due in prossimità di Roasio e Gattinara che collegano la nuova infrastruttura rispettivamente con la SP64 e la SS594. In tal modo l’infrastruttura in progetto viene inserita all’interno del territorio garantendo i collegamenti con le principali strade statali, provinciali e con l’autostrada, rispondendo efficientemente alla futura domanda di traffico prevista nell’area in oggetto (Cfr.Figura 2-2).

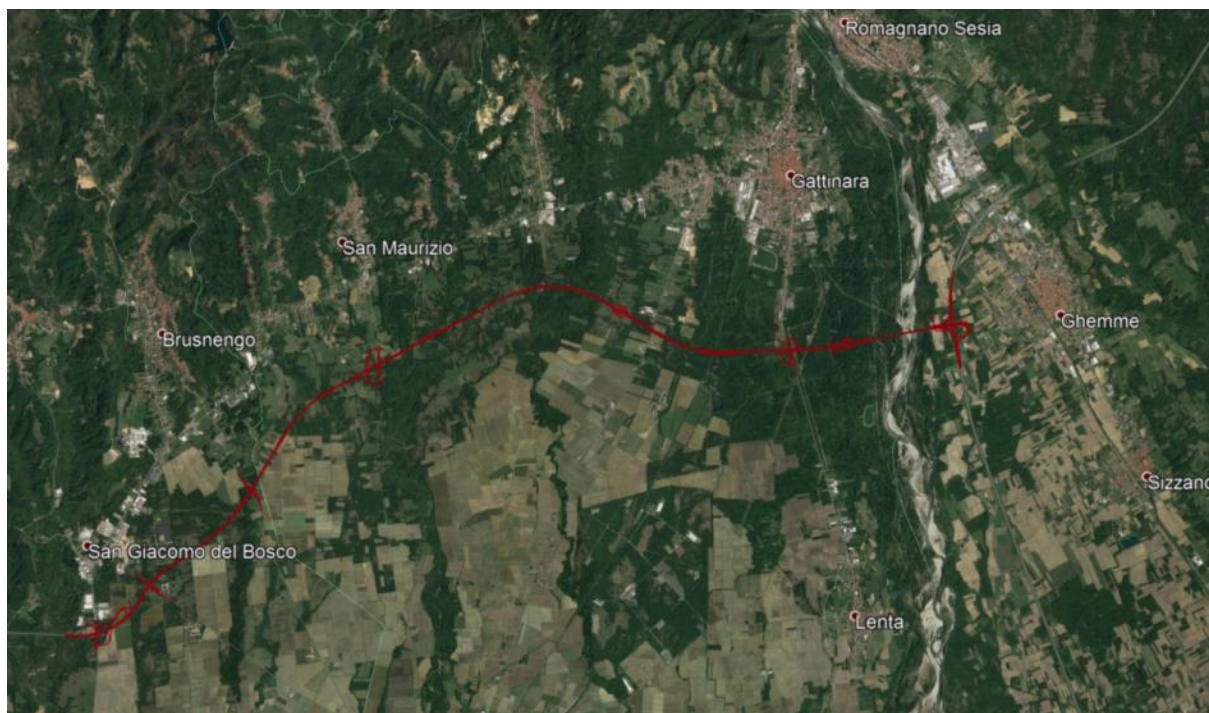


Figura 2-2 Inquadramento del tracciato di progetto su foto aerea (fonte Google earth)

3 QUADRO DELLE MOTIVAZIONI E ALTERNATIVE DI PROGETTO

3.1 EVOLUZIONE DELL'INIZIATIVA PROGETTUALE

La Pedemontana Piemontese nasce dal Piano della Mobilità della Provincia di Biella, nel luglio 1998 quando è stata sottoscritta la *Convenzione per la predisposizione del Progetto Preliminare del nuovo intervento "Pedemontana Piemontese"* tra la Regione Piemonte, il Compartimento ANAS di Torino e la stessa Provincia di Biella. Quest'ultima aveva predisposto una prima ipotesi del corridoio Pedemontano e lo aveva sottoposto agli Enti coinvolti. Le problematiche principali che erano emerse nell'ambito delle consultazioni riguardavano l'attraversamento del territorio dei Comuni di Candelo, Brusnengo e Roasio. Ad esito delle consultazioni, la Provincia di Biella aveva delineato il tracciato della Pedemontana in due segmenti:

- *Diretrice est:* da Masserano/SS 142 al casello di Ghemme/A26;
- *Direzione sud:* da Cerreto Castello/SS 142 al casello di Santhià/A4.

Nel 2001 la Provincia di Biella aveva elaborato il progetto preliminare del Collegamento tra Biella ed il casello di Ghemme sulla A26. Il tracciato della Pedemontana considerato dal Progetto era risultato così articolato:

- nel tratto che collegava l'abitato di Biella a quello di Cossato, percorreva circa 11 km sulla variante alla SS 142 esistente. Lotto 3° - Cossato-Masserano;
- nel tratto tra Cossato e Masserano il tracciato proseguiva per 3 km su una variante alla SS 142, di competenza dell'ANAS e di cui era già prevista la realizzazione;
- nel tratto tra Masserano e il Casello di Romagnano-Ghemme, di competenza della Regione Piemonte e dell'ANAS, il progetto preliminare sviluppava un tratto in variante alla SS 142 di circa 15 km.

Sulla base del progetto redatto, la Regione Piemonte ha promosso l'intervento affinché entrasse a far parte dell'elenco di opere della Delibera CIPE n. 121/2001, in attuazione della L. 443/2001, avente ad oggetto "Primo Programma Infrastrutture strategiche" (P.I.S.) che assumono carattere strategico e di preminente interesse nazionale interessanti il territorio piemontese, oltre che quale componente del più ampio *asse stradale pedemontano piemontese-lombardo-veneto*.



Figura 3-1 Sistema Pedemontano

Successivamente, l'intervento Pedemontana Piemontese (tratta Biella-Carisio e tratta Rollino-Masserano-Romagnano Sesia) è stato anche riportato nella successiva I.G.Q. dell'11.04.2003 tra Governo e Regione Piemonte, con relativa previsione di spesa, nonché nell'Atto Aggiuntivo alla suddetta I.G.Q. del Gennaio 2009 tra le opere di competenza della società C.A.P. costituita nel 2008, tra quelli da realizzare anche con il parziale ricorso a capitale privato.

L'undicesimo Allegato Infrastrutture alla Decisione di Finanza Pubblica 2014-2015, costituente l'aggiornamento annuale del Programma Infrastrutture Strategiche, riporta infine questo intervento tra quelli prioritari, da avviare entro il 2015.

In attuazione dell'art. 2, comma 289 della Legge 24 dicembre 2007, n. 244 (c.d. Legge Finanziaria per il 2008), nonché di quanto stabilito nel Protocollo d'Intesa fra Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ANAS S.p.A. e Regione Piemonte, sottoscritto in data 08/04/2008, è stata costituita, in data 24/07/2008, da ANAS S.p.A. e da Società di Committenza Regione Piemonte S.p.A. - SCR Piemonte S.p.A., la società di diritto pubblico Concessioni Autostradali Piemontesi S.p.A. (CAP), che aveva per mandato di realizzare, tra le altre opere, il collegamento viario "*Pedemontana Piemontese*".

Nel marzo 2009 è stato sottoscritto l'Accordo di Programma tra Regione Piemonte e Province di Biella, Novara e Vercelli e firmata la Convenzione con CAP per la redazione dello *Studio di fattibilità della Pedemontana Piemontese* - tracciato complessivo a partire dalla A4 Santhià - Biella - Gattinara - A26 Romagnano Ghemme.

Il 20 Aprile 2009 è stato approvato da CAP lo *Studio di fattibilità* realizzato da ANAS ed in data 25 aprile 2009, sulla base di tale studio, è stata pubblicata la gara per la ricerca di un promotore finanziario per l'intervento denominato "*Pedemontana Piemontese A4 - Santhià - Biella - Gattinara - A26 Romagnano_Ghemme*", gara aggiudicata provvisoriamente in data 17 dicembre 2009 al raggruppamento temporaneo di imprese composto da SATAP S.p.A. (mandataria), IMPREGILO S.p.A., ATIVA S.p.A., ITINERA S.p.A., MATTIODA Pierino e Figli S.p.A., CO.GE.FA. S.p.A., TUBOSIDER S.p.A., GEMMO S.p.A. e S.I.N.A. S.p.A. (di seguito RTI SATAP).

Il progetto preliminare offerto aveva previsto un'autostrada in sez. A1 di 40.117 km, escluse le piste di collegamento dei due svincoli di interconnessione sulla A4 e sulla A26, avente l'obiettivo di raccordare l'autostrada A4 Torino-Milano, nei pressi del comune di Santhià, con l'autostrada A26 Voltri-Arona, a ovest dell'abitato di Ghemme.

Il tracciato nel primo tratto si sviluppava da sud a nord verso Biella, attraversando i comuni di Cavaglià, Dorzano, Salussola, Massazza, Verrone, Benna, Candelo e Valdengo; nel secondo tratto piegava verso est, sfruttando un tratto della SR 142, per la quale era previsto l'adeguamento e, attraversando i comuni di Cossato, Lessona Masserano, Brusnengo, Roasio, Lozzolo, Gattinara e Romagnano Sesia, raggiungeva il comune di Ghemme, dove si collegava alla A26.

Per le sue caratteristiche ed al fine di un'eventuale suddivisione funzionale, il tracciato era suddiviso in due tronchi:

- TRATTO 1: A4 - BIELLA (dal km. 0+000 al km 19+955);
- TRATTO 2: BIELLA - MASSERANO - A26 (dal km. 19+955 al km. 40+117).

In data 30/03/2010 è stata avviata da CAP la procedura prevista per le Infrastrutture Strategiche, ex art. 165 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. (Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e localizzazione dell'opera), finalizzata all'approvazione del Progetto Preliminare da parte del "CIPE".

In data 26/04/2010, la Regione Piemonte, nell'ambito della citata procedura, di cui la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di competenza statale costituisce un endoprocedimento, ha avviato la Conferenza di Servizi per esprimere il proprio parere sulla compatibilità ambientale dell'opera e raccogliere le valutazioni di competenza sul piano programmatico e sulla localizzazione dell'opera.

Nel corso delle Conferenze di Servizi (tenute dalla Regione Piemonte - Direzione Trasporti, Infrastrutture, Mobilità e Logistica - Settore Infrastrutture Strategiche) ed in seguito alle osservazioni pervenute, sono state raccolte le richieste avanzate dal territorio e dagli enti preposti e, sempre nell'ambito della Conferenza di Servizi, è stata proposta un'ipotesi di nuovo tracciato, che rifletteva l'impegno per trovare soluzioni ai problemi evidenziati dai vari soggetti coinvolti. Il nuovo tracciato risultava concepito nell'ottica di risolvere, o comunque minimizzare, le criticità del precedente progetto. Sulla nuova proposta è stato raggiunto il consenso degli Enti Locali direttamente interessati.

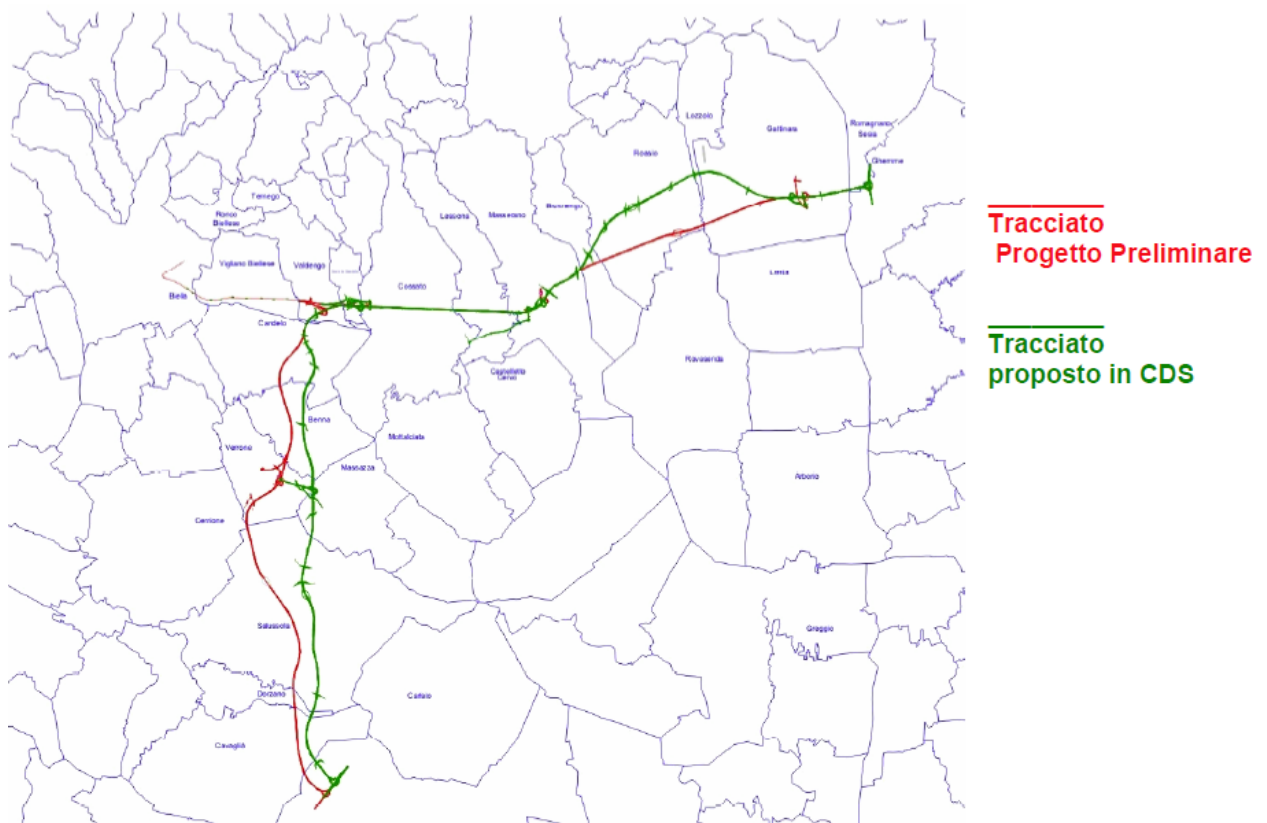


Figura 3-2 Tracciato preliminare della Pedemontana Piemontese con distinzione tra il tracciato originalmente proposto e quello approvato in sede di Conferenza di Servizi

In data 12/10/2011, con DGR n. 22-2708, pubblicata sul BUR n. 42 del 20/10/2011, la Giunta Regionale della Regione Piemonte ha espresso parere favorevole – subordinatamente all'osservanza di alcune prescrizioni dettagliatamente riportate nel citato provvedimento - in ordine alla compatibilità ambientale dell'opera e sulla localizzazione, facendo riferimento al tracciato allegato alla DGR stessa.

Alla conclusione della procedura di VIA sul progetto aggiornato, in data 16 dicembre 2011, la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente, si è espressa con il Parere Favorevole n. 848. In base a ciò è stato aggiornato il quadro economico dell'intervento da € 565,1 Mln (offerto in gara) a € 654,5 Mln ed il Piano Economico Finanziario (PEF) che hanno integrato le variazioni di costo dell'opera, l'applicazione della normativa sulla defiscalizzazione e le mutate condizioni finanziarie.

La sintesi dei dati economico finanziari trasmessi al Dipartimento per la programmazione e il coordinamento della politica economica (DIPE), a quel momento, erano:

- il costo complessivo dell'investimento: € 824,9 Mln, di cui €161,1 Mln per oneri finanziari capitalizzati;
- il rapporto tra il valore del contributo pubblico e delle misure ex art. 18 legge 183/2011 e s.m.i. ed il valore del costo dell'investimento complessivo era pari al 41,10%;
- la copertura a carico della concessionaria della quota di investimento per un ammontare di € 211,4 Mln per equity e di € 449,2 Mln per ricorso al mercato finanziario (contributo privato al 58,9%).

A dicembre 2013, tenendo conto degli adeguamenti in materia finanziaria avvenuti e degli aggiornamenti degli studi di traffico al 2013, l'RTI SATAP, riscontrando anche l'inapplicabilità della normativa in materia di "defiscalizzazione" (art.18 - Legge 183/2011), in quanto il contributo pubblico necessario per la realizzazione dell'opera era incrementato dai 200 Mln di euro iniziali a 513 Mln di euro, ampiamente oltre la soglia del 50% del costo dell'investimento, ha evidenziato l'insostenibilità economica dell'intervento.

Pertanto, nel febbraio 2014, RTI SATAP ha comunicato di non voler rinnovare le cauzioni a garanzia dell'offerta di gara e quindi, non sussistendo i presupposti di legge per procedere all'aggiudicazione definitiva, con disposizione n. 10 del 30 giugno 2014, CAP ha disposto la conclusione della sopra citata procedura di *Affidamento in concessione della progettazione, realizzazione e gestione del collegamento autostradale "Pedemontana Piemontese"*, con conseguente caducazione dell'aggiudicazione provvisoria.

A luglio 2014, considerata la volontà della Regione Piemonte di realizzare almeno il tratto dell'opera relativa a Masserano-Ghemme, CAP ha inviato al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) una proposta progettuale che prevedeva la realizzazione dell'opera suddivisa in fasi, dove la prima fase di attuazione della Pedemontana Piemontese prevedeva il tratto Masserano-Ghemme, di circa 13,7 km in sezione B1, per un costo di circa 205,150 Mln di euro (IVA inclusi), interamente coperti dal finanziamento pubblico (80 milioni di euro a valere su fondi statali assegnati alla Regione Piemonte ai sensi dell'art. 1, comma 212 della Legge n. 228 del 2012, sul collegamento stradale Masserano – Ghemme, finanziamento che è stato successivamente confermato dalle disposizioni contenute nell'art. 3, comma 2, lett. c) del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito nella Legge 11 novembre 2014, n. 164, subordinandolo al rispetto di obbligazioni giuridicamente vincolanti ivi previste, oltre che 120 milioni a valere sui fondi PAR FSC 2007-2013 della Regione Piemonte), riservandosi di presentare la gara completa quando le condizioni di traffico originariamente stimate si fossero ristabilite.

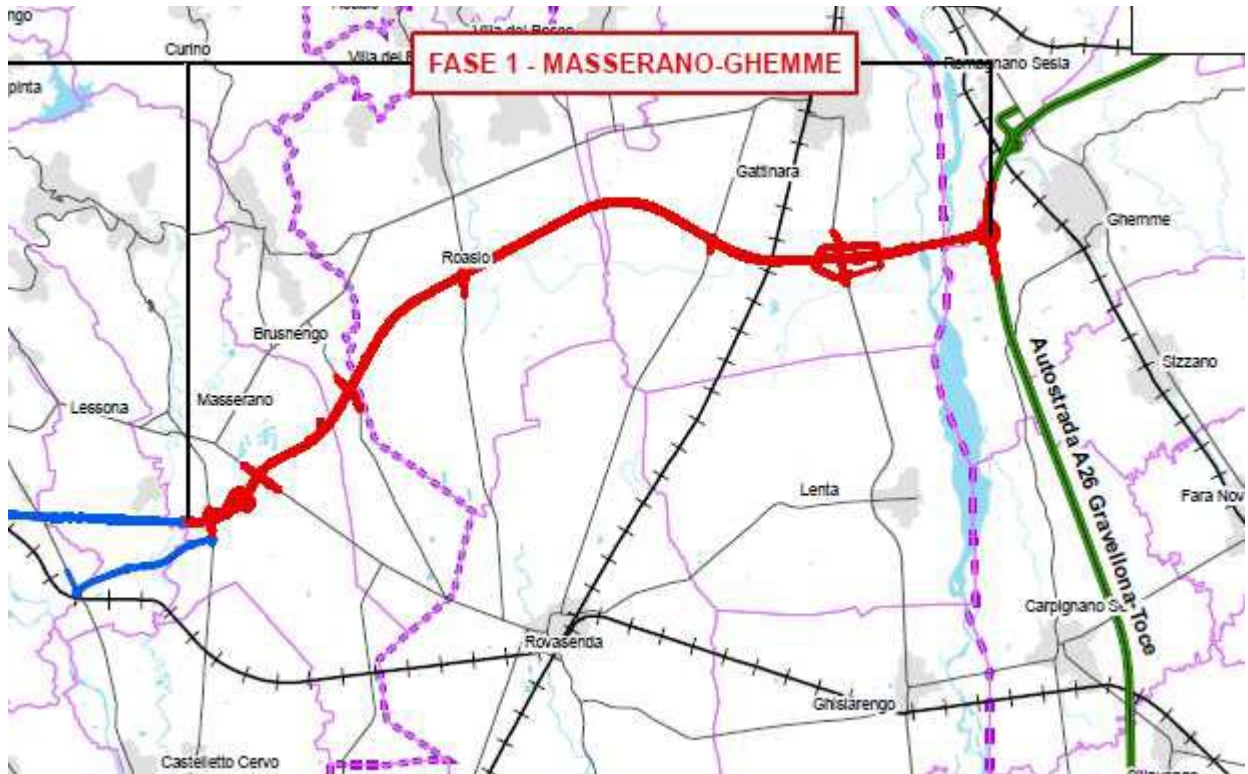


Figura 3-3 - Tracciato del tratto Masserano-Ghemme

In conseguenza di ciò, nello stesso periodo, l'RTI SATAP aveva notificato a CAP un ricorso avverso al provvedimento di conclusione della procedura di gara, chiedendo in via precauzionale l'inibizione all'utilizzo del progetto preliminare presentato da RTI SATAP, la restituzione dello stesso ed un risarcimento per il danno subito pari a 3,650 Mln di euro.

A novembre 2014, CAP e RTI SATAP decidevano così di sottoscrivere un primo atto di risoluzione del contenzioso in via transattiva, che prevedeva la cessione di tutti i diritti ed usi del progetto stesso a fronte di un compenso da parte di CAP pari a 1,450 Mln di euro (IVA esclusa), subordinatamente ad alcune condizioni.

Successivamente, con nota n. 9128/SB0100/PRE del 15/07/2014, il Presidente della Regione Piemonte ha espresso il persistere dell'interesse a realizzare il Collegamento stradale in questione almeno per il tratto Masserano-Ghemme e con note n. 710 del 09/12/2014 e n. 782 del 23/12/2014 la stessa Regione Piemonte ha rappresentato al Ministero delle Infrastrutture l'opportunità che ANAS SpA assumesse il ruolo di soggetto aggiudicatore, anche tenendo conto dell'avvio del processo di verifica della rete stradale per la restituzione ad ANAS SpA di alcuni collegamenti provinciali già appartenenti al demanio stradale, tra cui la SP 142 VAR.

Inoltre, con la sopra citata nota n. 782 del 23 dicembre 2014, la Regione Piemonte, prendendo atto della temporanea indisponibilità del finanziamento di 120 Mln di euro, a seguito della riprogrammazione di PAR FSC 2007-2013, chiedeva a CAP di adeguare la proposta progettuale alle risorse disponibili.

CAP, con nota n. 267 del 24/12/2014, formulava quindi una proposta progettuale per la sola tratta Gattinara-Ghemme.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 2-1328 del 21/04/2015, prendendo atto delle disponibilità finanziarie, del piano di riordino delle società e delle partecipazioni societarie regionali che prevedeva la "dismissione/liquidazione" di CAP, la Regione Piemonte disponeva:

- di dare indirizzo a CAP di stipulare con ANAS gli atti necessari per consentire alla stessa ANAS di sviluppare la progettazione definitiva della "Pedemontana Piemontese" a partire dal 1° lotto funzionale, ovvero il tratto da Gattinara a Ghemme;
- che il trasferimento della SP 142 VAR ad ANAS fosse attivato in via prioritaria;
- di attivarsi per reperire le risorse da destinare al completamento del lotto funzionale da Masserano a Ghemme e contemporaneamente con le note del 02/11/2015 n. 25170 e 11/03/2016 n. 5609, Regione Piemonte comunicava rispettivamente che il *Collegamento stradale Masserano-Ghemme* rientrava tra gli interventi stradali prioritari e che sussisteva l'impegno all'inserimento nella programmazione 2014-2020 del Fondo Sviluppo e Coesione.

In data 18 marzo 2016 veniva sottoscritto tra SATAP S.p.A. e ANAS, partecipante all'accordo in via solidale con CAP, un ulteriore atto transattivo, che integrava/sostituiva quello precedente del novembre 2014, prevedendo:

- il riconoscimento del diritto di RTI SATAP a percepire 1,450 Mln di euro (più IVA, se dovuta) per l'utilizzo del progetto preliminare e del SIA, con conseguente rinuncia definitiva e irrevocabile dello stesso;
- che, nel caso in cui entro 90 giorni dalla sottoscrizione dell'atto, non fosse stata assunta nessuna delibera in merito al progetto della "Pedemontana Piemontese", ANAS entro i 60 giorni successivi, avrebbe provveduto direttamente al pagamento del suddetto importo, acquisendo la piena titolarità del progetto preliminare e del SIA.

Tale accordo veniva trasmesso da ANAS a SATAP con nota n. 38532 del 05/04/2016.

Il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) con delibera n. 23/2016 del 05/08/2016 disponeva infine la Variazione del Soggetto aggiudicatore da CAP ad ANAS, prescrivendo al subentrante la presentazione al MIT degli elaborati relativi al progetto definitivo del *Collegamento stradale Masserano – Ghemme*, nel rispetto delle obbligazioni giuridicamente vincolanti.

Con Delibera CIPE n. 25 del 10/08/2016 (in GU del 14/11/2016 - Serie generale n. 266) veniva approvata l'individuazione delle aree tematiche nazionali per le quali sono da definirsi dei Piani Operativi su cui impiegare la dotazione finanziaria del Fondo Sviluppo e Coesione 2014-2020 e con Delibera CIPE n. 54 (in GU del 14/04/2017 – Serie generale n.88) veniva infine approvato il Piano Operativo Fondo Sviluppo e Coesione Infrastrutture 2014-2020 dove è previsto il finanziamento per 124,7 Mln di € per la Pedemontana Piemontese tratta Masserano-Ghemme.

3.2 L'ANALISI TRASPORTISTICA

Dal presente paragrafo emergono i volumi di traffico in termini di traffico giornaliero medio (TGM) allo stato attuale (2016), all'opzione zero ed allo stato di progetto al 2033, come riportato nell'analisi trasportistica effettuata sulla rete stradale di riferimento per il progetto in esame.

La rete stradale presa in considerazione nello studio del traffico è la seguente, ed è rappresentata in Figura 3-2.

- SR 232;
- Vecchia SS 142 (oggi SP 142);
- SP 317;
- SP 315;
- SP 62;
- SP 61;
- SP64;
- SP 66;
- SP 3;
- SP 594;
- A 26;
- Tracciato di progetto (rosa).

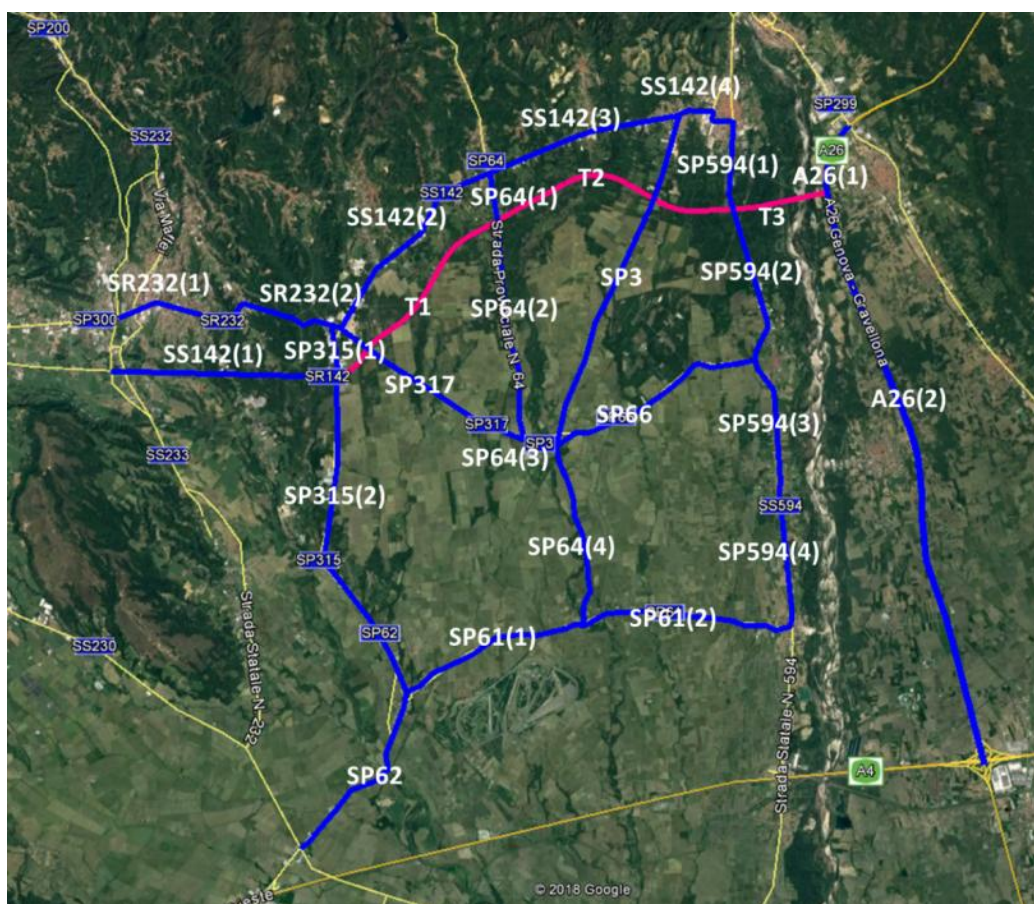


Figura 3-2 Rete stradale di riferimento per l'analisi trasportistica

Ovviamente, la rete allo stato attuale non comprende l'intervento di progetto indicato in rosa nella figura sopra riportata. Nello specifico i volumi di traffico circolanti allo stato attuale, rilevati nell'anno 2016, sui diversi tratti delle strade statali, provinciali e sull'autostrada A26 considerati, sono indicati in Tabella 3-1.

Strada	TGM		TGM Diurno		TGM Notturno	
	V. Leggeri	V. Pesanti	V. Leggeri	V. Pesanti	V. Leggeri	V. Pesanti
SR 232 (1)	7262	1533	6668	1426	594	106
SR 232 (2)	8707	1658	7995	1542	712	116
SS 142 (1)	1566	124	1438	115	128	9
SS 142 (2)	4679	1658	4296	1542	383	115

SS 142 (3)	4679	1658	4296	1542	383	115
SS 142 (4)	8004	1662	7349	1547	655	116
SP 594 (1)	3390	15	3113	14	277	1
SP 594 (2)	3390	15	3113	14	277	1
SP 594 (3)	3904	15	3584	14	319	1
SP 594 (4)	3377	15	3100	14	276	1
SP 315 (1)	1445	125	1327	116	118	9
SP 315 (2)	1336	1	1227	1	109	1
SP 62	1932	6	3611	5	322	1
SP 61 (1)	3325	5	3053	4	272	0
SP 61 (2)	3515	0	3228	0	288	0
SP 317	4028	0	3699	0	330	0
SP 66	513	0	471	0	42	0
SP 64 (1)	0	0	0	0	0	0
SP 64 (2)	0	0	0	0	0	0
SP 64 (3)	4028	0	3699	0	330	0
SP 64 (4)	6840	5	6281	4	559	0
SP 3	8004	1662	7349	1547	655	116
A 26 (1)	12272	2597	11269	2416	1003	181
A 26 (2)	12272	2597	11269	2416	1003	181

Tabella 3-1 Volumi di traffico giornaliero medio attuale

Allo stesso modo, con riferimento allo scenario rappresentante la condizione di non intervento, ossia l'opzione zero, al 2033, sono stati stimati i volumi di TGM sui vari tratti della rete stradale, riportati in Tabella 3-2.

Strada	TGM		TGM Diurno		TGM Notturno	
	V. Leggeri	V. Pesanti	V. Leggeri	V. Pesanti	V. Leggeri	V. Pesanti
SR 232 (1)	10066	2235	9242	2080	823	155
SR 232 (2)	12068	2418	11081	2249	987	169
SS 142 (1)	2171	181	1993	168	178	13
SS 142 (2)	6485	2418	5955	2249	530	168
SS 142 (3)	6485	2418	5955	2249	530	168
SS 142 (4)	11093	2425	10186	2256	908	169
SP 594 (1)	4699	22	4315	21	384	1
SP 594 (2)	4699	22	4315	21	384	1
SP 594 (3)	5410	22	4968	21	442	1
SP 594 (4)	4680	22	4297	21	382	1

SP 315 (1)	2002	182	1839	169	164	13
SP 315 (2)	1852	2	1701	1	151	1
SP 62	5450	9	5005	8	446	1
SP 61 (1)	4608	7	4231	6	377	0
SP 61 (2)	4872	0	4473	0	399	0
SP 317	5583	0	5127	0	457	0
SP 66	712	0	653	0	58	0
SP 64 (1)	0	0	0	0	0	0
SP 64 (2)	0	0	0	0	0	0
SP 64 (3)	5583	0	5127	0	457	0
SP 64 (4)	9480	7	8705	6	775	0
SP 3	4608	7	4231	6	377	0
A 26 (1)	17010	3787	15619	3524	1391	264
A 26 (2)	17010	3787	15619	3524	1391	264

Tabella 3-2 Volumi di traffico giornaliero medio opzione zero

In ultimo, per le previsioni di traffico giornaliero medio effettuate sulla medesima rete stradale, sopra riportata, considerando anche il tracciato di progetto della Pedemontana Piemontese al 2033 è possibile far riferimento alla tabella sottostante (cfr. Tabella 3-3).

Strada	TGM		TGM Diurno		TGM Notturno	
	V. Leggeri	V. Pesanti	V. Leggeri	V. Pesanti	V. Leggeri	V. Pesanti
SR 232 (1)	1257	8	1153	8	103	0
SR 232 (2)	1248	9	1146	8	102	1
SS 142 (1)	16278	3024	14948	2813	1331	210
SS 142 (2)	1202	9	1104	8	98	1
SS 142 (3)	3202	53	2940	49	262	4
SS 142 (4)	6293	57	5778	54	515	4
SP 594 (1)	5066	23	4651	22	415	1
SP 594 (2)	5200	22	4775	21	425	1
SP 594 (3)	4988	22	4580	21	407	1
SP 594 (4)	4946	22	4542	21	405	1
SP 315 (1)	141	1	129	1	12	0
SP 315 (2)	8691	4	7981	4	710	0
SP 62	11929	9	10953	8	976	1
SP 61 (1)	3313	5	3042	4	271	1
SP 61 (2)	38	0	35	0	2	0
SP 317	46	0	42	0	4	0

Strada	TGM		TGM Diurno		TGM Notturno	
	V. Leggeri	V. Pesanti	V. Leggeri	V. Pesanti	V. Leggeri	V. Pesanti
SP 66	230	0	211	0	19	0
SP 64 (1)	2000	44	1836	41	164	3
SP 64 (2)	0	0	0	0	0	0
SP 64 (3)	46	0	42	0	4	0
SP 64 (4)	3351	5	3077	4	274	1
SP 3	3092	5	2840	4	252	1
A 26 (1)	13318	3327	12230	3094	1089	232
A 26 (2)	14058	3766	12909	3502	1148	263
T1	24828	3027	22798	2816	2029	210
T2	22828	2983	20962	2775	1866	208
T3	23725	2984	21786	2776	1939	208

Tabella 3-3 Volumi di traffico giornaliero medio post operam (2033)

In ultimo si riporta una tabella di raffronto tra i dati appena esposti(Tabella 3-4):

Strada	TGM		TGM Opzione0 2033		TGM Progetto 2033	
	V. Leggeri	V. Pesanti	V. Leggeri	V. Pesanti	V. Leggeri	V. Pesanti
SR 232 (1)	7262	1533	10066	2235	1257	8
SR 232 (2)	8707	1658	12068	2418	1248	9
SS 142 (1)	1566	124	2171	181	16278	3024
SS 142 (2)	4679	1658	6485	2418	1202	9
SS 142 (3)	4679	1658	6485	2418	3202	53
SS 142 (4)	8004	1662	11093	2425	6293	57
SP 594 (1)	3390	15	4699	22	5066	23
SP 594 (2)	3390	15	4699	22	5200	22
SP 594 (3)	3904	15	5410	22	4988	22
SP 594 (4)	3377	15	4680	22	4946	22
SP 315 (1)	1445	125	2002	182	141	1
SP 315 (2)	1336	1	1852	2	8691	4
SP 62	1932	6	5450	9	11929	9
SP 61 (1)	3325	5	4608	7	3313	5
SP 61 (2)	3515	0	4872	0	38	0
SP 317	4028	0	5583	0	46	0
SP 66	513	0	712	0	230	0
SP 64 (1)	0	0	0	0	2000	44
SP 64 (2)	0	0	0	0	0	0

SP 64 (3)	4028	0	5583	0	46	0
SP 64 (4)	6840	5	9480	7	3351	5
SP 3	8004	1662	4608	7	3092	5
A 26 (1)	12272	2597	17010	3787	13318	3327
A 26 (2)	12272	2597	17010	3787	14058	3766
T1					24828	3027
T2					22828	2983
T3					23725	2984

Tabella 3-4 Tabella di raffronto tra i dati di traffico giornaliero medio ante-opzione 0 (2033) e post operam (2033)

Risulta evidente un aumento dei volumi di traffico con l'Opzione zero, 2033, e una sua riduzione con il tracciato di progetto che diverrebbe corridoio preferenziale di spostamento da e verso l'autostrada con un miglioramento del traffico locale e di conseguenza del traffico di attraversamento dei centri abitati limitrofi.

3.3 LO STUDIO DELLE ALTERNATIVE

3.3.1 L'OPZIONE ZERO

L'area oggetto di intervento si sviluppa in un quadrante che presenta grandi potenzialità e capacità di contribuire allo sviluppo regionale piemontese. Tali potenzialità sono dovute principalmente alla massa demografica ed occupazionale del sito, alla concentrazione di insediamenti industriali (fortemente specializzati nel settore tessile) ed agro-industriali, nonché dalla valorizzazione del patrimonio naturale e storico culturale, con particolare riferimento al distretto dei Laghi. Allo stato attuale i percorsi di traffico in assenza della realizzazione del tratto Masserano-Ghemme sono quelli rappresentati nelle seguenti figure.

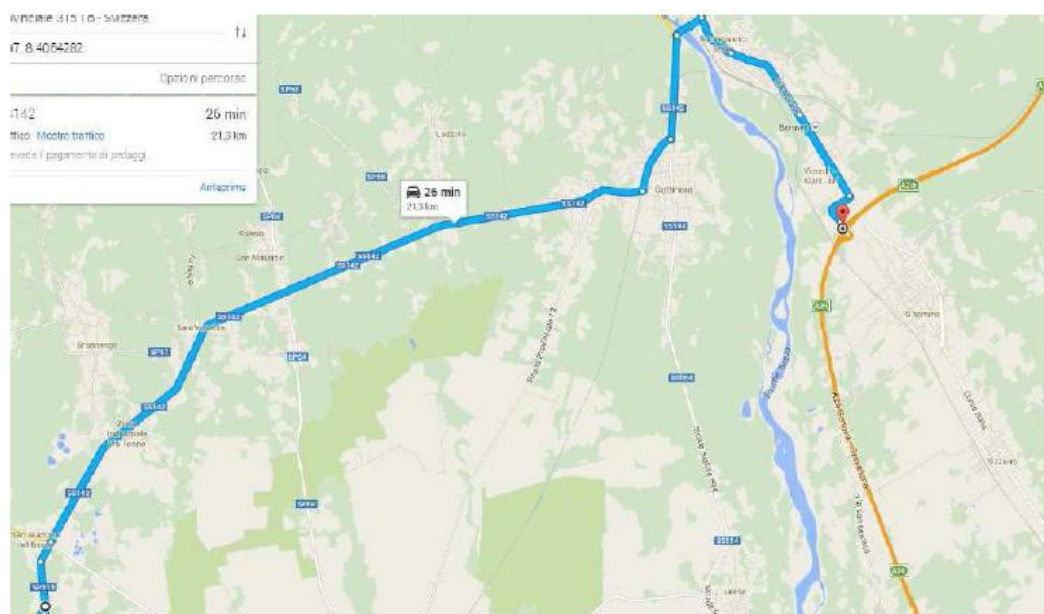


Figura 3-3 Percorso Rot. Masserano - Sv Ghemme in assenza di traffico attraversando la vecchia SS142

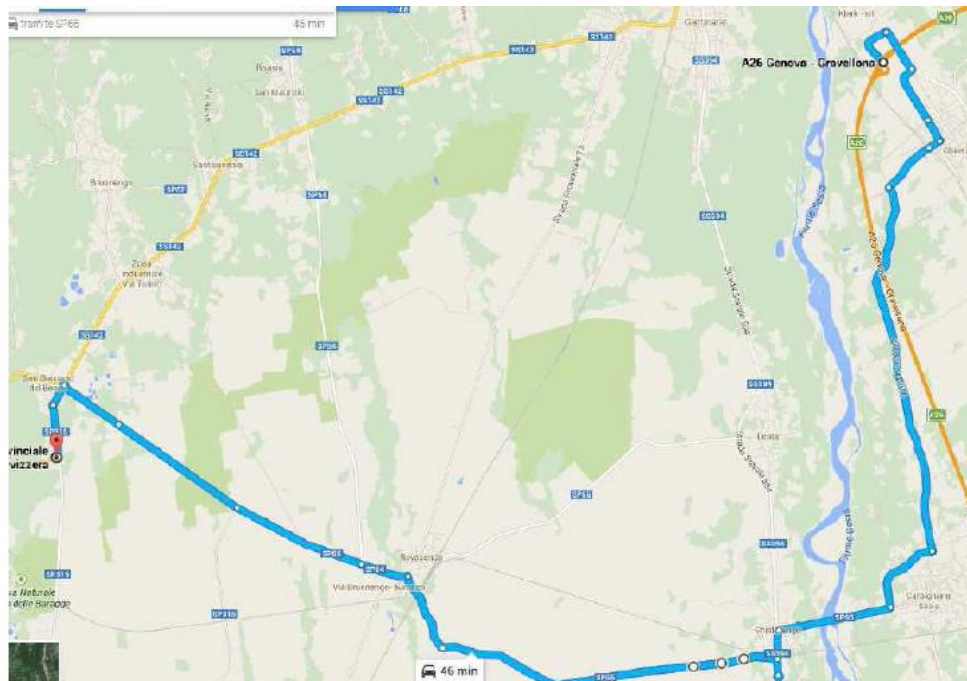


Figura 3-4 Rot. Masserano - Sv Ghemme in assenza di traffico attraversando la SP 64 e la SP65

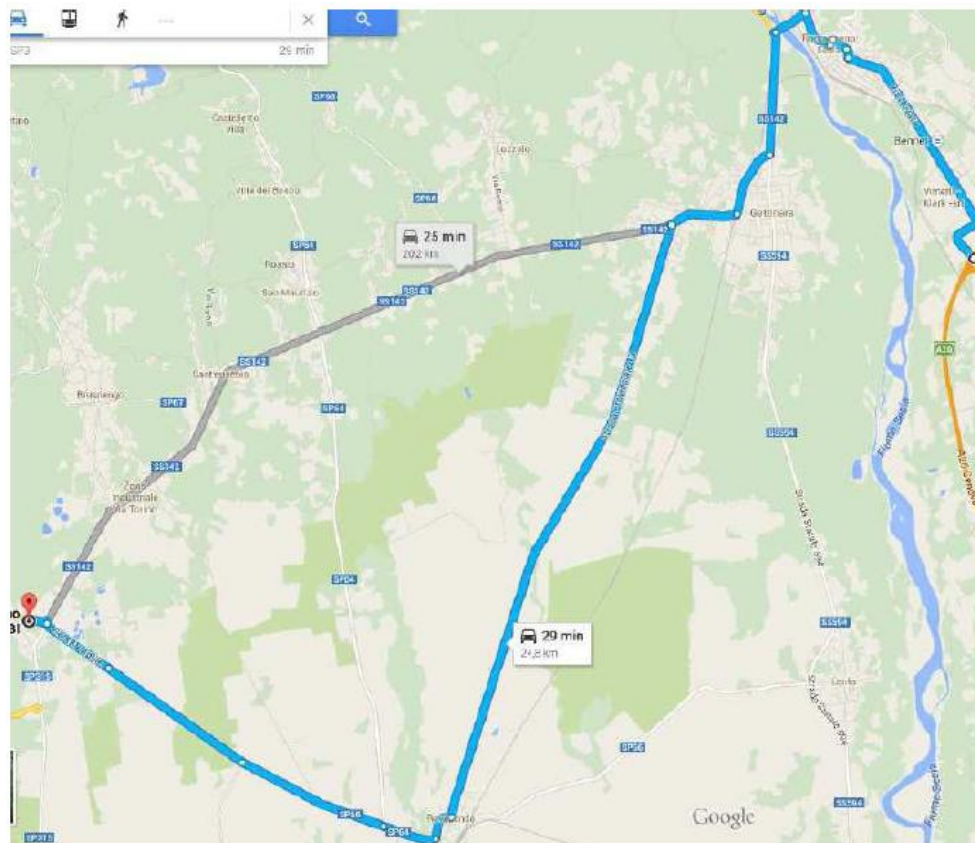


Figura 3-5 Percorso Rot. Masserano - Sv Ghemme in assenza di traffico attraversando la SP 64, la SP65 e la vecchia SS142

Con la realizzazione del tratto in progetto si verificherà un risparmio di circa 7 km percorsi e 16 minuti e mezzo di tempo trascorsi.

3.3.2 ALTERNATIVE PROGETTUALI

3.3.2.1 Aspetti generali

Come descritto precedentemente, il progetto in oggetto è frutto di un lungo percorso di definizione che, a partire dal 1998, si è evoluto fino a prendere la conformazione oggi proposta.

Durante il passato ventennio il progetto, pensato per risolvere le criticità trasportistiche delle provincie di Biella e Vercelli mediante il collegamento delle autostrade A4 e A26, è andato affinandosi grazie ai contributi dei soggetti coinvolti ed in particolare degli Enti Locali.

Attraverso questo percorso si sono delineate diverse soluzioni progettuali che possono a tutti gli effetti essere considerate alternative di progetto e che si sono confermate o escluse proprio sulla scorta del percorso di condivisione già maturato negli anni passati.

Per tale percorso possono individuarsi due fasi principali a cui fanno capo soluzioni progettuali – alternative, che si differenziano tra loro in ragione delle differenti tematiche pertinenti ciascuna ad una specifica fase progettuale, in particolare:

- la prima fase riguarda le [alternative progettuali preliminari del 2011](#) relative alle varianti localizzative del tracciato. Tale fase ha tenuto conto dell'alternativa proposta nel progetto preliminare già sottoposto alla procedura di VIA e quella scaturita successivamente dalla Conferenza dei Servizi e che ha avuto parere positivo di compatibilità ambientale aventi entrambi ad oggetto la realizzazione in un'Autostrada in sezione A1 denominata "*Pedemontana Piemontese: A4 - Santhià - Biella - Gattinara - A26 - Romagnano - Ghemme*";
- la seconda fase, invece, considera le [ottimizzazioni del progetto definitivo del 2018](#), che possono essere suddivise in due sotto-fasi:
 - a) la proposta progettuale scaturita dalla Conferenza di Servizi e per la quale è stato espresso parere positivo di compatibilità ambientale. Tale proposta è stata in seguito oggetto di studio di soluzioni progettuali che hanno determinato uno scostamento da detta proposta in ragione delle seguenti tematiche:
 - riduzione lunghezza del tracciato,
 - modifica della classe stradale;
 - b) le soluzioni progettuali relative al Progetto Definitivo oggetto del presente studio e che ha come riferimenti le seguenti tematiche:
 - variante altimetrica,
 - ottimizzazione delle scelte progettuali.

Nei paragrafi che seguono sono in ordine esposte le tematiche sopra richiamate.

3.3.2.2 Valutazione alternative progettuali preliminare del 2011

Il progetto preliminare già sottoposto alla procedura di valutazione d'impatto ambientale (VIA) e localizzazione dell'opera, prevista per le Infrastrutture Strategiche (ex art. 165 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.), fina-

lizzata all'approvazione del Progetto Preliminare da parte del CIPE, prevedeva l'intervento denominato "Pedemontana Piemontese A4 - Santhià - Biella -Gattinara - A26 Romagnano_Ghemme", consistente in un'autostrada in sez. A1 avente l'obiettivo di raccordare l'autostrada A4 Torino-Milano, nei pressi del comune di Santhià, con l'autostrada A26 Voltri-Arona, a ovest dell'abitato di Ghemme.

Tale collegamento era previsto avente una lunghezza totale di 40.117 km escluse le piste di collegamento dei due svincoli di interconnessione sulla A4 e sulla A26. Il tracciato nel primo tratto si sviluppava da sud a nord verso Biella, attraversando i comuni di Cavaglià, Dorzano, Salussola, Massazza, Verrone, Benna, Candelo e Valdengo; nel secondo tratto piegava verso est, sfruttando un tratto della SP 142, per la quale era previsto l'adeguamento, e attraversando i comuni di Cossato, Lessona Masserano, Brunengo, Roasio, Lozzolo, Gattinara e Romagnano Sesia raggiungeva il comune di Ghemme dove si collegava alla A26.

Per le sue caratteristiche ed al fine di un'eventuale suddivisione funzionale il tracciato era suddiviso in due tronchi:

- TRATTO 1: A4 - BIELLA (dal km. 0+000 al km 19+955);
- TRATTO 2: BIELLA - MASSERANO - A26 (dal km. 19+955 al km. 40+117).

A seguito delle Conferenze di Servizi (tenute dalla Regione Piemonte - Direzione Trasporti, Infrastrutture, Mobilità e Logistica - Settore Infrastrutture Strategiche) e delle osservazioni pervenute, sono state raccolte le richieste avanzate e in occasione della Conferenza di Servizi ed è stata proposta un'ipotesi di nuovo tracciato, che rifletteva l'impegno per trovare soluzioni ai problemi evidenziati dai vari soggetti coinvolti. Il nuovo tracciato risultava concepito nell'ottica di risolvere, o comunque minimizzare, le criticità del precedente progetto. Sulla nuova proposta è stato raggiunto il consenso degli Enti Locali direttamente interessati e su di esso è stato espresso parere positivo di compatibilità ambientale, subordinatamente al rispetto di alcune prescrizioni della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA n. 848 del 16/12/2011.

Il parere positivo già espresso chiarisce la qualità reciproca delle due alternative elaborate, sancendo la scelta progettuale da perseguire. Ciononostante, per completezza, si fornisce di seguito una breve illustrazione delle due soluzioni, che sono indicate come:

- alternativa di tracciato "A", quella proposta nel progetto preliminare allegato all'istanza di VIA,
- alternativa di tracciato "B", quella scaturita dalla Conferenza dei Servizi e che ha avuto parere positivo di compatibilità ambientale (n. 848/2011),

e l'analisi di confronto effettuata.

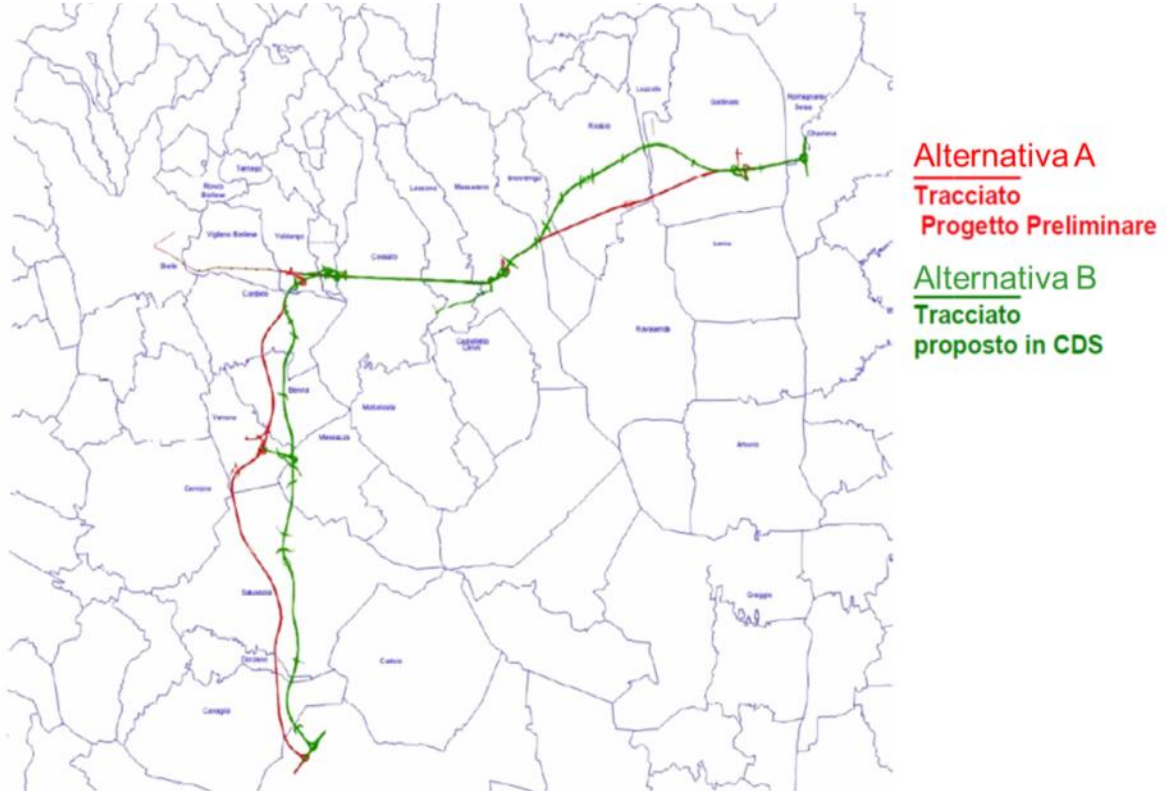


Figura 3-6 Varianti localizzative del tracciato

3.3.2.3 Alternativa di tracciato "A"

Qui di seguito è riportata la suddivisione in tratte con l'ubicazione degli svincoli e delle aree di servizio:

- TRATTO 1: A4 – BIELLA (dal km 0+000 al km 19+955):
 - km 00+000 Svincolo di interconnessione con autostrada A4 in comune di Santhià;
 - km 07+000 Area di Servizio Vigellio (Est ed Ovest);
 - km 11+010 Svincolo di Verrone;
 - km 19+510 Svincolo di Biella su SR 142;
- TRATTO 2: BIELLA – MASSERANO – A26 (dal km 19+955 al km 40+117):
 - Tratto 2a: Biella – Masserano (dal km 19+955 al km 25+200) - adeguamento in sede. In questo tratto non sono previsti né svincoli né aree di servizio ma unicamente l'adeguamento della struttura esistente e la realizzazione di una tratta complanare a servizio della viabilità locale.
 - Tratto 2b: Masserano – A26 (dal km 25+200 al km 40+117);
 - km. 26+300 Svincolo di Masserano;
 - km 31+200 Area di Servizio Baraggia (Sud e Nord);
 - km 37+510 Svincolo di Gattinara su SP 594;
 - km 40+117 Svincolo di interconnessione con autostrada A26 in comune di Ghemme.

3.3.2.4 Alternativa di tracciato "B"

Il tracciato (che si riferisce al tracciato considerato nello Studio di Fattibilità del 2009) è suddiviso in tre tratte principali di seguito riportate:

- TRATTO 1: A4 – BIELLA (dal km 0+000 al km 20+500):
 - km 00+000 Svincolo di interconnessione con autostrada A4 in comune di Santhià;
 - km 08+350 Area di Servizio Vigellio (Est ed Ovest);
 - km 12+582 Svincolo di Verrone su SP 230;
 - km 19+750 Svincolo di Biella su SR 142;
- TRATTO 2: BIELLA – MASSERANO – adeguamento in sede - (dal km 20+500 al km 26+800).

In questo tratto non sono previsti né svincoli né aree di servizio, ma unicamente l'adeguamento della struttura esistente e la realizzazione di una tratta complanare a servizio della viabilità locale;

- TRATTO 3: MASSERANO – A26 (dal km. 26+800 al km. 40+530):
 - km 27+905 Svincolo di Masserano su SP 317;
 - km 33+550 Area di Servizio Marchiazza (Sud e Nord);
 - km 38+390 Svincolo di Gattinara su SP 594;
 - km 40+530 Svincolo di interconnessione con autostrada A26 in comune di Ghemme.

3.3.2.5 Il confronto delle alternative

Tali alternative sono state oggetto di un'analisi di tipo "multicriteriale" che ha considerato alcuni tematismi ritenuti significativi per la caratterizzazione ed il confronto dei tracciati e nello specifico:

- vincoli e tutele naturali e culturali;
- rumore;
- atmosfera,
- vibrazioni.

Per quanto riguarda l'analisi delle interferenze con i **vincoli e tutele naturali e culturali**, ovvero gli impatti sulla componente paesaggio, sulla componente uso del suolo, sulla componente ecosistemi e sulla componente vulnerabilità idro-geomorfologica, per quanto riguarda il tratto definito convenzionalmente "Santhià - Candelo", che interessa il contesto territoriale racchiuso tra questi comuni della provincia di Biella, di cui le aree forestali denominate "Baragge" costituiscono elemento di particolare interesse dal punto di vista paesaggistico ed ambientale, l'Alternativa A ha un'estensione di 17,000 km, mentre l'Alternativa B un'estensione di 18,600 km.

L'alternativa A ha mostrato in generale una significativa riduzione degli impatti analizzati, con l'eccezione di quello riferito alla vulnerabilità idro-geomorfologica.

Per quanto riguarda il tratto definito convenzionalmente "Brusnengo-Gattinara" la soluzione "A" si caratterizza, in questo tratto, pur attraversando, così come l'alternativa B, la Baraggia di Rovasenda, per un minore attraversamento del SIC con la relativa area di pregio ambientale e delle risaie della provincia novarese; la soluzione "B", invece, interessa in maniera più incisiva il SIC, attraversandolo trasversalmente, ed una vasta superficie ad alto valore agronomico come le "risaie novaresi". In sintesi, l'Alternativa A ha un'estensione di 9,000 km, mentre l'Alternativa B ha un'estensione di 7,850 km.

Anche in questo tratto l'alternativa A ha mostrato in genere una significativa riduzione degli impatti ana-

lizzati, con l'eccezione di quello riferito alla vulnerabilità idro-geomorfologica.

Per quanto riguarda la componente **rumore** l'analisi effettuata si basa principalmente sui seguenti parametri:

- valutazione della sensibilità acustica del territorio sulla base delle classificazioni acustiche contenute nella fascia di studio (500 m per lato) dei due percorsi previsti;
- presenza di ricettori sensibili nella fascia di studio analizzata;
- valutazione del numero di ricettori potenzialmente esposti agli impatti derivanti dall'esercizio dell'opera.

Dall'analisi si evince che:

- le classi acustiche più rappresentate nell'ambito spaziale considerato sono la Classe III (Aree di tipo misto) e la Classe IV (Aree ad intensa attività umana) per entrambi i tracciati in progetto;
- nell'ambito del corridoio di studio relativo al Tracciato A è prevista la presenza di 3 ricettori sensibili mentre nell'ambito di studio interferito dal Tracciato B è presente un solo ricettore sensibile;
- il tracciato B interessa un numero di ricettori inferiori per ciò che concerne le destinazioni d'uso residenziali, industriale-commerciale-terziario e di culto per tutte le fasce di territorio considerate. Nelle fasce più vicine all'infrastruttura in progetto risultano invece maggiori i ricettori ricadenti nella classificazione altro, ma considerando che la classe "altro" indica manufatti in cui la presenza dell'uomo è saltuaria se non del tutto assente (garage, tettoie, fienili, centraline per l'energia elettrica, ...), pertanto l'opzione B determina una riduzione della popolazione esposta agli impatti acustici più significativi derivanti dall'esercizio dell'opera.

Per concludere si può affermare che l'ipotesi B, relativamente alla componente rumore, presenta performance ambientali migliori.

Per quanto riguarda la componente **atmosfera** il confronto tra le prestazioni ambientali delle due ipotesi di tracciato, è stato sviluppato attraverso l'analisi di due parametri:

- il numero di chilometri in funzione delle diverse classi del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria del territorio attraversate;
- il numero di ricettori potenzialmente soggetti da alterazioni apprezzabili della qualità dell'aria.

Con riferimento al primo parametro considerato, dal confronto dei due tracciati emerge una sostanziale analogia relativamente alla sensibilità del territorio, anche se l'ipotesi B può essere considerata ambientalmente preferibile in quanto interessa in maggior misura porzioni di territorio caratterizzate da una buona qualità dell'aria (classi 3 e 3p), e pertanto con una maggior capacità di carico. Si segnala che l'unico comune classificato in classe 1 (Cossato) non subisce variazioni in termini di chilometri di tracciato interferente tra le due ipotesi.

Maggiormente significativo al fine di valutare la performance ambientale dell'opera è il parametro relativo al numero di ricettori potenzialmente oggetto di alterazioni apprezzabili della qualità dell'aria. Tale parametro è stato valutato considerando il numero di ricettori ricadenti all'interno della fascia di 50 m valutati dal ciglio stradale.

Il tracciato B interessa un numero di ricettori inferiori per ciò che concerne le destinazioni d'uso residen-

ziali, industriale-commerciale-terziario e di culto, mentre risultano maggiori i ricettori ricadenti nella classificazione altro. In considerazione del fatto che la classe “altro” indica manufatti in cui la presenza dell'uomo è saltuaria se non del tutto assente (garage, tettoie, fienili, centraline per l'energia elettrica, ...), si può concludere che l'opzione B determina una riduzione della popolazione esposta alle alterazioni della qualità dell'aria che, in ogni caso, risultano conformi alle prescrizioni normative.

Per concludere, l'analisi dei due parametri prescelti consente di affermare che l'ipotesi B, relativamente alla componente atmosfera, presenta performance ambientali migliori.

Il confronto delle due alternative progettuali in termini di **vibrazioni** non è sicuramente rilevante per l'assunzione di preferenze in merito all'una o all'altra soluzione, in relazione al fatto che l'impatto vibrazionale determinato dall'esercizio autostradale è trascurabile e che, in corso d'opera, è gestibile nell'ambito delle normali procedure di controllo del sistema di gestione ambientale e del PMA.

In ogni caso, essendo il tracciato B caratterizzato da un minore numero di ricettori residenziali, commerciali, terziari e industriali potenzialmente interferiti dalle lavorazioni, si può affermare che tale tracciato evidenzia performance ambientali migliori.

3.3.2.6 Ottimizzazioni progetto definitivo del 2018

Riduzione lunghezza del tracciato

Il progetto della Pedemontana Piemontese prevedeva un tracciato di lunghezza totale pari a 40.117 km escluse le piste di collegamento dei due svincoli di interconnessione sulla A4 e sulla A26, mentre la documentazione presentata riguarda la sola prima fase di attuazione della Pedemontana Piemontese, ovvero la realizzazione del tratto Masserano-Ghemme, di circa 15 km in sezione B1.

La notevole riduzione in chilometri del tracciato comporta un significativo minore impatto su tutte le componenti ambientali.

Modifica della classe stradale

La 1° fase di attuazione, del progetto della Pedemontana Piemontese prevede la realizzazione del tratto Masserano – Ghemme, in sezione trasversale di categoria B “extraurbana principale” ai sensi del DM 05/11/2001 e non più in sezione di categoria A come era previsto nel progetto preliminare della Pedemontana Piemontese.

La sezione di categoria B prevede un restringimento della banchina esterna di 1,25 m per parte, passando da 3,00 m a 1,75 m, con un conseguente restringimento della larghezza complessiva della piattaforma stradale di 3,00 m, passando da 25,00 m a 22,00 m, come si evince nella figura sottostante.

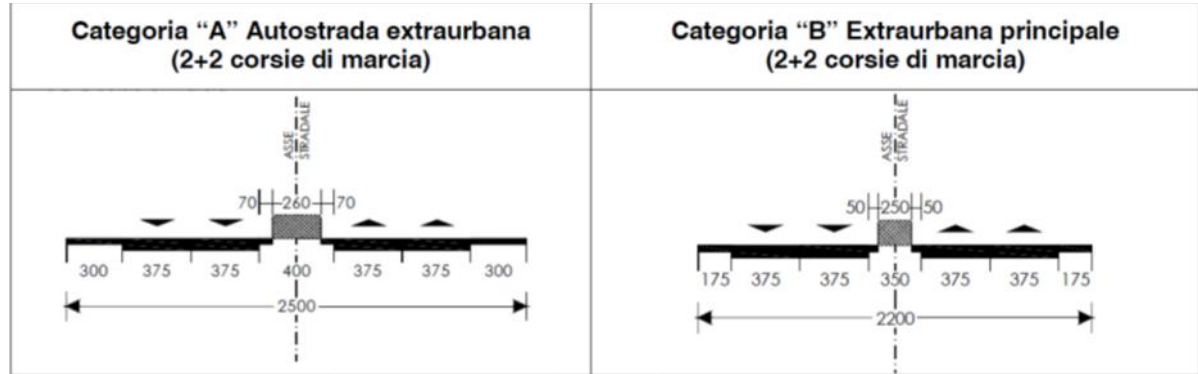


Figura 3-7 Confronto fra le categorie stradali A e B

Tre degli svincoli previsti lungo il tratto stradale in oggetto sono analoghi a quelli presenti nel progetto preliminare:

- svincolo di Masserano;
- svincolo di Gattinara;
- svincolo di Ghemme di interconnessione all'autostrada A26.

Dal punto di vista geometrico, tali svincoli sono stati modificati al fine di soddisfare le nuove esigenze progettuali:

- per quanto riguarda lo svincolo iniziale di Masserano è stata eliminata la stazione di esazione;
- per quanto riguarda lo svincolo di Gattinara la stazione di esazione è stata spostata sull'asse principale al fine di consentire il pedaggiamento dei veicoli in entrata ed uscita dall'autostrada A26, inoltre la geometria della viabilità al contorno è stata modificata al fine di adattarsi alle nuove esigenze progettuali;
- infine, lo svincolo di Ghemme non ha subito modifiche rispetto alla precedente fase progettuale.

E' stato aggiunto lo svincolo di Roasio in luogo del precedente cavalcavia. Rispetto al progetto preliminare della Pedemontana Piemontese, inoltre, sono stati stralciati dal progetto alcuni cavalcavia e sottopassi a servizio della viabilità secondaria interferita.

Inoltre, passando dalla sezione trasversale della piattaforma stradale da categoria "A" ad una di categoria "B", si registrerà una conseguente riduzione della velocità di transito da 90-140 km/h per la categoria "A" a 70-120 km/h per la categoria "B".

Pertanto, il restringimento dell'impronta di occupazione della strada e degli svincoli e conseguentemente delle aree di esproprio, nonché della banchina laterale, oltre che la diminuzione del traffico previsto, implicherà un minore impatto su tutte le componenti ambientali.

Le varianti planimetriche

Il Progetto definitivo indagato nell'ambito del presente studio è stato oggetto di una serie di piccole varianti planimetriche in seguito alle analisi ambientali.

Nello specifico, tali varianti planimetriche riguardano:

- il tratto compreso tra la progressiva 26+975 circa e la 30+500 circa, che è coinvolto in una varian-

te planimetrica al fine di evitare l'interferenza con un bacino d'acqua artificiale ed un traliccio, come riportato nella seguente Figura 3-8;



Figura 3-8 Variante planimetrica in presenza del bacino d'acqua e del traliccio (in rosso). In verde è riportato il tracciato stradale in progetto superato

- il tratto compreso tra la progressiva 31+500 circa e la 32+800 circa, che è oggetto di una lieve variante planimetrica al fine di consentire una migliore progettazione della deviazione della strada poderale e del fosso esistenti. come rappresentato nella seguente Figura 3-9.



Figura 3-9 Variante planimetrica necessaria alla deviazione del fosso e della strada poderale (in rosso). In verde è riportato il tracciato stradale in progetto superato

Le ottimizzazioni degli svincoli

Oltre alle ottimizzazioni dal punto di vista altimetrico e planimetrico il progetto definitivo è stato oggetto di ottimizzazione anche degli svincoli, attraverso una migliore configurazione, di seguito descritta per i diversi svincoli previsti lungo il tracciato.

Svincolo di Masserano

Nella precedente versione progettuale la configurazione dello svincolo in oggetto si presentava più impattante, in quanto si era dovuto prevedere l'area di esazione che costringeva le rampe ad una conformazione più critica, specialmente per il sovrappasso. La soluzione del Progetto Definitivo prevede lo scavalco sul sedime della viabilità provinciale S.P.315 esistente con la realizzazione di due rotatorie appena dopo l'opera in cavalcavia. La configurazione di progetto è stata influenzata dal fatto che si attesta come vincolo la presenza di un lungo tratto di viadotto sulla sede della S.P.142 esistente: al fine di non modificare la piattaforma si è cercato di collocare la corsia di decelerazione della carreggiata Nord e la corsia di accelerazione per la carreggiata Sud all'interno della zona di intervento prevista.



Figura 3-10 Rappresentazione ottimizzazione configurazione Svincolo di Masserano

Svincolo di Roasio

Si sottolinea che questa intersezione a livelli sfalsati non era presente nel progetto Preliminare redatto da C.A.P. ma è stato possibile inserirla dopo esplicita richiesta (nota prot. n. 2610 pervenuta dal Comune di Roasio), a valle degli incontri tenuti con il territorio durante la fase di progettazione definitiva. La configurazione è quella rappresentata nella figura seguente.

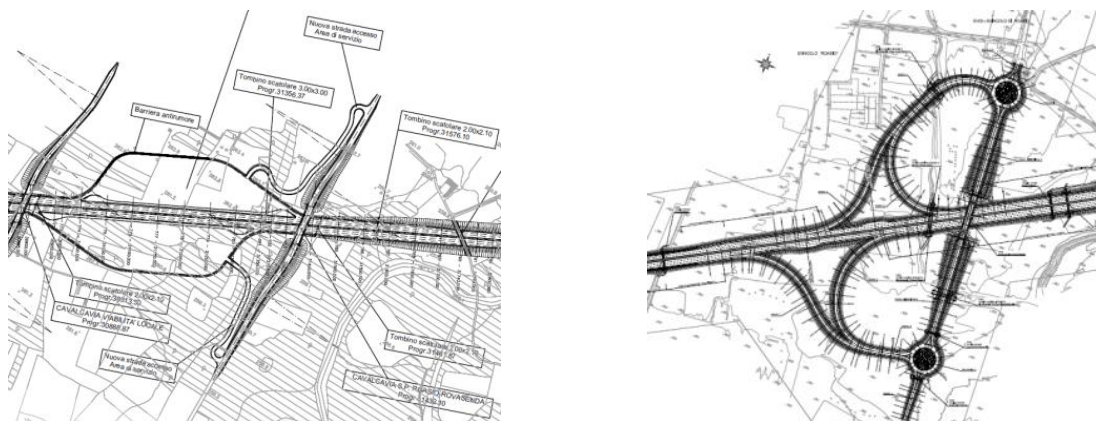


Figura 3-11 Rappresentazione configurazione Svincolo di Roasio (PP a sinistra e PD a destra)

Svincolo di Gattinara

Nella precedente versione progettuale l'intersezione era certamente più impattante in quanto dato il si-

stema di esazione di tipo chiuso, era stata prevista l'area di esazione che determinava una posizione delle rampe meno agevole in particolare con doppia opera di scavalco una a servizio dello svincolo e la seconda per garantire la continuità della viabilità provinciale S.P.594.

Con la stesura del progetto Definitivo si è ottimizzata tale soluzione, prevedendo innanzitutto una livelletta più bassa dell'asse principale (per ridurre l'impatto paesaggistico ambientale) mentre si è potuto ridurre lo svincolo ad un solo scavalco, direttamente sul sedime della viabilità provinciale esistente con la realizzazione di due rotatorie appena dopo il cavalcavia. La soluzione di progetto è stata concordata con il territorio negli incontri tenuti durante la stesura del Progetto Definitivo e risulta compatibile con la viabilità secondaria in previsione nel piano P.C.T.P. della Provincia di Vercelli che consentirebbe il collegamento dell'asse di progetto con l'area industriale produttiva a Nord dell'intersezione.

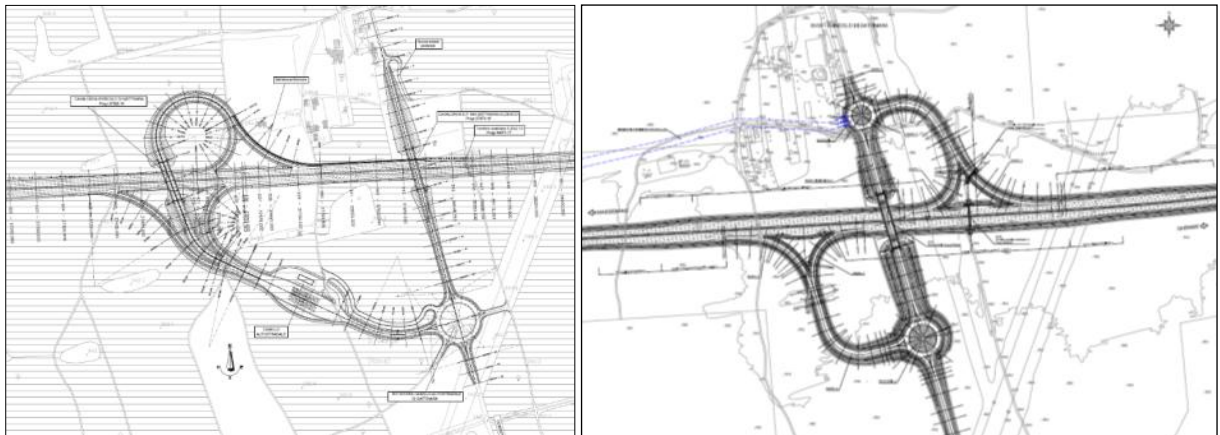


Figura 3-12 Rappresentazione ottimizzazione configurazione Svincolo di Gattinara (PP a sinistra e PD a destra)

Svincolo di Ghemme

Nella precedente versione progettuale era stata scelta per tale intersezione una configurazione di svincolo "a racchetta", la quale nel caso di collegamento di due infrastrutture entrambi autostradali rappresentava sicuramente una soluzione ottimale in termini funzionali garantendo per le rampe elevati standard prestazionali.

In una prima stesura del Progetto Definitivo si è pensato di ottimizzare la medesima configurazione di svincolo, prevedendo una revisione dei tracciati delle diverse rampe necessaria al fine di garantire il completo rispetto della normativa tecnica stradale ed un miglior inserimento delle opere di scavalco sull'autostrada.

Ciò tuttavia, sulla scorta delle risultanze dello studio di traffico aggiornato e comprensivo degli scenari futuri al 2023 (anno della prevista messa in esercizio dell'opera) e al 2033, si è ragionato sui flussi di traffico prevalenti e sulle geometrie dello svincolo che meglio servissero tali volumi salvaguardando alcune opere esistenti sul tratto autostradale di interconnessione con la A26. In sede di riunione tenuta in data 26/07/2017 è stato così condiviso con l'ente gestore la possibilità di sostituire il previsto svincolo "a racchetta" con una configurazione "a trombetta", soluzione più compatta e di conseguenza con minor consumo di suolo e impatto sull'autostrada A26, in special modo per l'abbattimento dei costi di realizzazione e di gestione di un'unica opera di scavalco autostradale prevista (a differenza delle opere presenti nella

configurazione precedente).

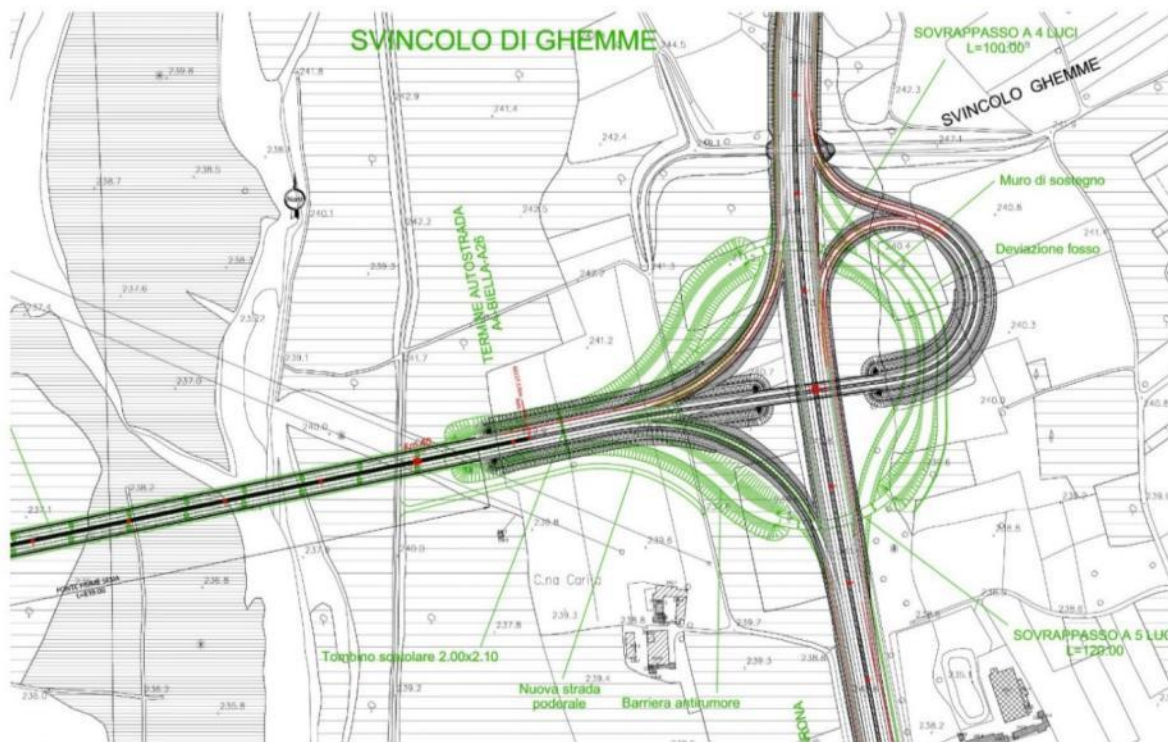


Figura 3-13 Rappresentazione ottimizzazione configurazione Svincolo di Ghemme (PP in verde e PD in nero)

4 COERENZE E LE CONFORMITÀ CON IL QUADRO PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO

4.1 IMPIANTO METODOLOGICO

La metodologia di lavoro assunta ai fini della delimitazione dell'ambito di lavoro si è fondata sulle tre seguenti attività:

1. delimitazione dell'ambito tematico di lavoro, avente ad oggetto l'individuazione delle categorie di temi rispetto alle quali indagare i rapporti con la pianificazione e programmazione;
2. delimitazione dell'ambito documentale di lavoro, avente ad oggetto la scelta degli strumenti di pianificazione e programmazione che costituiscono il "quadro pianificatorio di riferimento";
3. delimitazione dell'ambito operativo di lavoro, riguardante l'individuazione di quei rapporti Opera – Atti di pianificazione/programmazione di seguito riportati in sintesi.

4.2 IL QUADRO PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO

4.2.1 LA PIANIFICAZIONE ORDINARIA GENERALE

La disamina degli strumenti pianificatori e programmatici vigenti nell'ambito territoriale di studio è stata effettuata con riferimento alle indicazioni fornite dalla vigente legge urbanistica regionale del Piemonte, Legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56, recentemente oggetto di importanti mutamenti con l'entrata in vigore della Legge regionale n. 3 del 25 marzo 2013 "Modifiche alla legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo) e ad altre disposizioni regionali in materia di urbanistica ed edilizia".

Tale riforma muove i propri passi proprio dalla necessità di garantire un nuovo sistema di riferimento per il processo di pianificazione ai vari livelli amministrativi basato sulla copianificazione, per consentire l'affermarsi di politiche e azioni partecipate e condivise tese al conseguimento di obiettivi di sviluppo della comunità regionale in linea con i principi della sostenibilità, della tutela, della salvaguardia e del risanamento del territorio.

La riforma riconosce i seguenti strumenti di pianificazione per l'organizzazione e la disciplina d'uso del territorio:

- a) a livello regionale: il piano territoriale regionale (PTR), formato dalla Regione, che considera il territorio regionale anche per parti e ne esplica e ordina gli indirizzi di pianificazione; il piano paesaggistico regionale (PPR), o il piano territoriale regionale con specifica considerazione dei valori paesaggistici nel caso in cui la Regione decida di dotarsi di un unico strumento di pianificazione, formati in attuazione delle disposizioni di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell' articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137);
- b) a livello provinciale e di area metropolitana: i piani territoriali di coordinamento provinciale (PTCP) formati dalle province e il piano territoriale di coordinamento della città metropolitana (PTCM), formato dalla città metropolitana, che considerano il territorio della provincia o dell'area metropolitana, delimitano l'assetto strutturale del territorio e fissano i criteri per la disciplina delle trasformazioni, in conformità agli indirizzi di pianificazione regionale;
- c) a livello sub-regionale e sub-provinciale, per particolari ambiti territoriali o per l'attuazione di progetti o politiche complesse: i progetti territoriali operativi (PTO) e i piani e gli strumenti di approfondimento

della pianificazione territoriale e paesaggistica. I PTO considerano particolari ambiti sub-regionali o sub-provinciali aventi specifico interesse economico, ambientale o naturalistico o interessati da progetti specifici o da iniziative di politica complessa, mentre i piani e gli strumenti di approfondimento della pianificazione territoriale e paesaggistica considerano particolari ambiti territoriali aventi preminenti caratteristiche di rilevante valore ambientale e paesaggistico;

d) a livello comunale: i piani regolatori generali (PRG) aventi per oggetto il territorio di un singolo comune, o di più comuni riuniti in forme associate e i relativi strumenti di attuazione.

In tale processo assumono un ruolo determinante il PTR e il PPR: *il PTR [...] fornisce l'interpretazione e la lettura strutturale del territorio regionale, definisce gli indirizzi generali e settoriali di pianificazione del territorio della Regione anche ai fini del coordinamento dei piani, programmi e progetti regionali di settore, nonché delle direttive e degli atti programmatici approvati dal Consiglio regionale, aventi rilevanza territoriale.*

Il PPR o il piano territoriale regionale con specifica considerazione dei valori paesaggistici, comprensivo dei contenuti disciplinati dalla normativa statale, riconosce i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio della Regione e ne delimita i relativi ambiti; stabilisce, altresì, specifiche disposizioni volte alla conservazione, alla valorizzazione e alla salvaguardia dei valori paesaggistici, nonché alla riqualificazione e rigenerazione dei territori degradati.

In conformità alle indicazioni contenute nel PTR e nel PPR o nel piano territoriale regionale con specifica considerazione dei valori paesaggistici, il PTCP e il PTCM *configurano l'assetto del territorio tutelando e valorizzando l'ambiente naturale nella sua integrità, considerano la pianificazione comunale esistente e coordinano le politiche per la trasformazione e la gestione del territorio che risultano necessarie per promuovere il corretto uso delle risorse ambientali e naturali e la razionale organizzazione territoriale delle attività e degli insediamenti.*

Stante il descritto impianto pianificatorio previsto dalla Legge regionale n. 3 del 25 marzo 2013, ed in considerazione della attuazione datane nella prassi dai diversi Enti territoriali e locali, il contesto pianificatorio di riferimento può essere identificato nei seguenti termini (cfr. Tabella 4-1).

Ambito	Strumento	Estremi
Regionale	Piano Territoriale Regionale	Approvato con DCR n. 122-29783 del 21/07/2011
	Piano Paesaggistico Regionale	Approvato con DCR n. 233-35836 del 03/10/2017
Provinciale	Piano Territoriale Provinciale di Biella	Approvato con DCR n. 90-34130 del 17/10/2006. Variante n. 1 approvata con DCR n. 60-51347 del 01/12/2010
	Piano Territoriale Provinciale di Novara	Approvato con DCR n. 383-28587 del 05/10/2004
	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Vercelli	Approvato con Atto del Consiglio Regionale n. 240-8812 del 24/02/2009
Comunale	PRGI Comune di Brusnengo	Approvato con DGR n. 11-10571 del 13/01/1987. Variante Parziale n. 19, approvata con DCC n. 24 del 27/07/2012
	PRG Comune di Gattinara	Approvato con DGR n. 10-192 del 21/06/2010. Variante Strutturale n. 1 ap-

Ambito	Strumento	Estremi
		provata con DCC n. 4 del 26/02/2015
	PRG Comune di Ghemme	Approvato con DGR n. 80-07897 del 24/09/1986. Variante strutturale 1/2016 approvata con DCC n. 80 del 21/12/2016
	PRG Comune di Lozzolo	Approvato con DGR n. 5-7462 del 28/10/2002. Adeguamento alle osservazioni regionali approvato con DGR n. 40-230 del 04/08/2014
	PRGI Comune di Masserano	Approvato con DGR n. 11-10571 del 13-01-1987. Variante di revisione del PRG approvata con DGR n. 54-2488 del 23/11/2015
	PRGI Comune di Roasio	Approvato con DGR n. 11-10571 del 13-01-1987. Approvazione della Variante Generale al PRGI con DGR n. 30-5625 del 08/04/2013
	PRG Comune di Romagnano Sesia	Approvato con DGR n. 3-3557 del 23/07/2001. Variante Parziale n. 17 approvata DCC n. 63 del 16/12/2015

Tabella 4-1 Quadro di riferimento per la pianificazione ordinaria generale

4.2.2 LA PIANIFICAZIONE ORDINARIA SEPARATA-SETTORE SOCIO-ECONOMICO

In riferimento alla pianificazione e programmazione del settore socio-economico si dà evidenza allo strumento riportato nella tabella che segue.

Ambito	Strumento	Estremi
Regionale	Documento di economia e finanza regionale 2017-2019	Approvato con DCR n. 181 - 42199 del 20/12/2016

Tabella 4-2 Quadro di riferimento per la pianificazione ordinaria separata - Settore socio-economico

4.2.3 LA PIANIFICAZIONE ORDINARIA SEPARATA-SETTORE AMBIENTE

La pianificazione ordinaria separata per il settore ambiente consultata in riferimento all'ambito territoriale indagato è costituita dall'insieme di tutti i piani e programmi riportati nella tabella a seguire suddivisi rispetto alla componente ambientale specifica di riferimento.

Ambito	Strumento	Estremi
Aria	Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria	Con DGR n. 13-5132 del 05/06/2017 è stata adottata la Proposta di Piano Regionale per la Qualità dell'Aria, il Rapporto Ambientale, la relativa Sintesi Non Tecnica
	Zonizzazione e Classificazione del Territorio Regionale	Approvata con DGR n. 41-855 del 29/12/ 2014
Acqua	Piano di tutela delle acque	Approvato con DCR n. 117-10731 del 13/03/2007
	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Po	Approvato con DPCM del 24/05/2001
	Piano di Gestione per il Distretto Idro-	Approvato con DPCM del 8/02/2013

Ambito	Strumento	Estremi
	grafico del fiume Po	
	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	Approvato con Deliberazione n. 2/2016 del 03/03/2016 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del Fiume Po
Suolo	Classificazione sismica del territorio piemontese	Contenuta nella DGR n. 65-7656 del 21/05/2014
	Documento di Programmazione delle Attività Estrattive	Approvato con DGR n. 27-1247 del 06/11/2000
	Piano delle attività estrattive della Provincia di Novara	Approvato con DCR n. 120-29781 del 21/07/2011
Biodiversità	Piano forestale regionale 2017-2027	Approvato con DGR n.8-4583 del 23 gennaio 2017.
Rumore	Zonizzazione acustica del Territorio comunale di Brusnengo	Approvato con DCC n. 42 del 30/09/2003
	Zonizzazione acustica del Territorio comunale di Gattinara	Approvato con DCC n. 32 del 17/05/2005
	Zonizzazione acustica del Territorio comunale di Ghemme	Approvato con DCC n. 61 del 12/08/2009
	Zonizzazione acustica del Territorio comunale di Lozzolo	Approvato con DCC n. 6 del 15/02/2007
	Zonizzazione acustica del Territorio comunale di Masserano	Approvato con DCC n. 4 del 24/02/2005
	Zonizzazione acustica del Territorio comunale di Roasio	Approvato con DCC n. 32 del 28/04/2004
	Zonizzazione acustica del Territorio comunale di Romagnano Sesia	Approvato con DCC n. 41 del 28/12/2012

Tabella 4-3 Quadro di riferimento per la pianificazione ordinaria separata - Settore ambiente

4.3 RAPPORTI OPERA ATTI DI PANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

4.3.1 I RAPPORTI DI COERENZA

Il presente paragrafo è finalizzato a fornire una descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando, con riguardo all'area interessata, le eventuali modificazioni intervenute per le ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni e l'indicazione degli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto. Tuttavia, l'obiettivo dell'analisi dei rapporti di coerenza si struttura, all'interno dello studio, non soltanto nell'individuazione delle congruenze tra le opere in progetto e la previsione degli strumenti di pianificazione, ma anche nell'elaborazione ed interpretazione dei rapporti tra le prime ed il modello di assetto territoriale che emerge dalla lettura degli atti di pianificazione e programmazione.

L'analisi dei rapporti di coerenza relativi ai casi in cui il progetto della Pedemontana piemontese trova completa rispondenza negli strumenti di pianificazione del settore dei trasporti discende dalla considera-

zione degli obiettivi e finalità che stanno alla base degli interventi stessi.

Il progetto della Pedemontana, infatti, tenendo debitamente conto delle grandi potenzialità e capacità di contribuire allo sviluppo regionale piemontese presenti nell'ambito dell'area oggetto di intervento, derivanti dalla massa demografica ed occupazionale del sito, dalla forte concentrazione di insediamenti industriali (fortemente specializzati nel settore tessile) ed agro-industriali, nonché dalla valorizzazione del patrimonio naturale e storico culturale, concorrerà, oltre ad una maggiore coesione tra le Province di Biella, Vercelli e Novara, al potenziamento dell'accessibilità di tale territorio rispetto agli altri contesti regionali e nazionali

Secondo questa ottica, il [Terzo Piano Regionale dei Trasporti e delle comunicazioni](#), adottato con DGR n. 16-14366 del 20 dicembre 2004, individua un insieme di corridoi destinati all'inserimento delle infrastrutture a rete di trasporto e distribuzione, finalizzate a risolvere il problema dell'adeguamento delle reti esistenti e al potenziamento di quella esistente. Tra queste infrastrutture, per quanto concerne il potenziamento della rete viaria, il Piano individua il completamento della Pedemontana.

L'[Ottavo rapporto annuale sullo stato di avanzamento delle attività 2012-2013](#) ha come obiettivo quello di descrivere l'attività svolta dall'Osservatorio regionale delle Infrastrutture di mobilità, di delineare il quadro aggiornato dello sviluppo della rete infrastrutturale piemontese e di presentare alcuni approfondimenti ritenuti di interesse.

Nello specifico, per quanto attiene all'opera progettuale indagata, il rapporto approfondisce in maniera esaustiva la realizzazione della Pedemontana piemontese nell'ambito degli sviluppi per gli interventi della CAP S.p.A., specificando come la realizzazione della Pedemontana possa contribuire alla valorizzazione ed allo sviluppo del territorio da essa attraversato. Il Rapporto inoltre ne descrive lo stato di avanzamento evidenziando la proposta della CAP S.p.A.¹ di realizzare l'intervento per fasi di attuazione successive individuando il tratto Masserano - Ghemme come il primo in ordine di realizzazione.

La Regione Piemonte con il documento [Accessibilità e mobilità in Piemonte: la gestione del processo di pianificazione](#), approvato con DGR n. 27 -13113 del 25 gennaio 2010, si pone l'obiettivo di rilevare ed affrontare sia il perseguimento di un processo di innovazione fondato sul principio della mobilità sostenibile, sia l'incremento dell'accessibilità, sia interregionale che intraregionale, individuando nel potenziamento delle reti regionali e nella realizzazione di grandi opere strategiche, gli elementi che possono contribuire ad un equilibrato sviluppo del territorio.

In riferimento al secondo dei due obiettivi, ovvero sia quello relativo all'incremento dell'accessibilità territoriale mediante la realizzazione di opere strategiche, tra gli interventi finalizzati a tal scopo il documento redatto dalla Regione individua la l'opera della Pedemontana Piemontese (A4 Santhià - Biella - Gattinara - A26 Romagnano Ghemme), considerata sia tra gli interventi strategici da realizzare celermente per garantire i requisiti prestazionali europei assegnati al corridoio 5 (asse prioritario 6), sia come progetto stra-

¹ Il proponente dell'opera oggi è Anas SPA, come illustrato nella relazione di Aggiornamento della documentazione ambientale – Evoluzione dell'iniziativa progettuale. Questa variazione non modifica i rapporti di coerenza dell'iniziativa con la pianificazione trasportistica di riferimento.

tegico del Quadrante nord – est (Novara – Vercelli – Biella – Verbania).

Il nuovo [Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti \(PRMT\)](#), approvato con DCR n. 256-2458 del 16 gennaio 2018, definisce gli obiettivi che si propone di raggiungere e le strategie, ovvero i criteri secondo cui agire.

In riferimento all'opera progettuale in oggetto, è possibile prendere in considerazione la strategia B "Migliorare le opportunità di spostamento e di accesso ai luoghi di lavoro, di studio, dei servizi e per il tempo libero" intesa dal Piano come la possibilità che gli individui hanno di combinare, a proprio favore, i tempi e gli spazi della propria vita, per andare a scuola, lavorare, compiere le pratiche quotidiane e mantenere le relazioni significative per la propria sfera sociale è legata all'accessibilità, anche oltre i confini regionali. L'accessibilità incide concretamente sulla qualità della vita degli individui e sulle possibilità di sviluppo delle imprese: le caratteristiche del sistema dei trasporti di un territorio possono limitare la libertà di spostamento o offrire nuove opportunità di relazioni, in funzione della localizzazione territoriale, della fruibilità e della disponibilità di reti e servizi, ma anche in relazione ai costi e alla percezione della sicurezza.

Il nuovo [Piano Territoriale Regionale \(PTR\)](#), approvato con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011, costituisce il quadro degli indirizzi per il governo del territorio, ad ogni livello, per la programmazione regionale di settore, la programmazione negoziata, i piani di sviluppo delle grandi reti di servizi, che la Regione integra sistematicamente al fine di garantire un quadro conoscitivo coordinato e coerente con l'evoluzione delle esigenze.

Nell'ambito della ricognizione sulla dotazione infrastrutturale regionale sintetizzata nella Tavola C di Piano "Strategia 3 – Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica" si evince che l'opera progettuale indagata rientra negli Ambiti di Integrazione Territoriale (AIT) nn. 4 "Novara", 6 "Biella" e 17 "Vercelli".

Il [Piano Paesaggistico Regionale \(PPR\)](#), approvato con DCR n. 233-35836 del 3 ottobre 2017, disciplina la pianificazione del paesaggio e, unitamente al PTR, definisce gli indirizzi strategici per lo sviluppo sostenibile del territorio del Piemonte.

Il PPR articola il territorio regionale in 76 ambiti di paesaggio (AP) che costituiscono complessi integrati di paesaggi locali differenti e per ciascuno di questi il Piano definisce gli obiettivi e le linee di azione atte al perseguimento delle strategie di Piano.

A tal proposito, l'opera progettuale indagata rientra all'interno degli Ambiti 19 "Colline Novaresi" e 22 "Colline di Curino e Coste della Sesia", per i quali nella Tabella 4-4 che segue sono riportati gli obiettivi e le linee d'azione che devono essere considerati in sede di programmi o piani, generali o di settore, provinciali o locali, in riferimento alla strategia "Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica".

Ambito	Obiettivi	Linee di azione
19 “Colline Novaresi”	Integrazione paesaggistico-ambientale delle infrastrutture territoriali, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali, costruttive, di sistemazione dell’intorno).	Contenimento degli impatti prodotti dai grandi insediamenti (commerciali, golf) al fine di riqualificare situazioni alterate di porta urbana o di bordo (Sizzano).
22 “Colline di Curino e Coste della Sesia”	Nessun obiettivo individuato dal Piano	Nessuna linea di azione individuata dal Piano
<i>Tabella 4-4 Le linee di azione per gli Ambiti 19 “Colline Novaresi” e 22 “Colline di Curino e Coste della Sesia”</i>		

Come si evince dalla tabella sopra riportata, per gli Ambiti 19 e 22 finalizzate al raggiungimento degli obiettivi della strategia “Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica”, non si evidenzia alcuna linea di azione pertinente alla tipologia di opera in progetto.

4.3.2 I RAPPORTI DI CONFORMITÀ

Sulla scorta della vigente legge urbanistica regionale (LR 5 dicembre 1977, n. 56, recentemente oggetto di importanti mutamenti con l’entrata in vigore della LR n. 3 del 25 marzo 2013), il governo del territorio del Piemonte si attua mediante una pluralità di Piani, fra loro coordinati e differenziati, i quali, nel loro insieme, costituiscono la pianificazione del territorio stesso.

Posto che i Piani si caratterizzano ed articolano sia in ragione del diverso ambito territoriale cui si riferiscono, sia in virtù del contenuto e della funzione svolta dagli stessi, le analisi delle conformità sono state effettuate tra le opere previste per la realizzazione della Pedemontana Piemontese con i seguenti strumenti pianificatori:

- Piano Paesaggistico Regionale, approvato con DCR n. 233-35836 del 03/10/2017,
- Piano Territoriale Provinciale di Biella, approvato con DCR n. 90-34130 del 17/10/2006. Variante n. 1 approvata con DCR n. 60-51347 del 01/12/2010,
- Piano Territoriale Provinciale di Novara, approvato con DCR n. 383-28587 del 05/10/2004,
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Vercelli, approvato con Atto del Consiglio Regionale n. 240-8812 del 24/02/2009,
- Piano Regolatore Generale Intercomunale del Comune di Brusnengo, approvato con DGR n. 11-10571 del 13/01/1987. Variante Parziale n. 19, approvata con DCC n. 24 del 27/07/2012,
- Piano Regolatore Generale del Comune di Gattinara, approvato con DGR n. 10-192 del 21/06/2010. Variante Strutturale n. 1 approvata con DCC n. 4 del 26/02/2015,
- Piano Regolatore Generale del Comune di Ghemme, approvato con DGR n. 80-07897 del 24/09/1986. Variante strutturale 1/2016 approvata con DCC n. 80 del 21/12/2016,
- Piano Regolatore Generale del Comune di Lozzolo, approvato con DGR n. 5-7462 del 28/10/2002. Adeguamento alle osservazioni regionali approvato con DGR n. 40-230 del 04/08/2014,
- Piano Regolatore Generale Intercomunale del Comune di Masserano, approvato con DGR n. 11-10571 del 13-01-1987. Variante di revisione del PRG approvata con DGR n. 54-2488 del 23/11/2015,
- Piano Regolatore Generale Intercomunale del Comune di Roasio, approvato con DGR n. 11-10571

- del 13-01-1987. Approvazione della Variante Generale al PRGI con DGR n. 30-5625 del 08/04/2013,
- Piano Regolatore Generale del Comune di Romagnano Sesia, approvato con DGR n. 3-3557 del 23/07/2001. Variante Parziale n. 17 approvata DCC n. 63 del 16/12/2015.

Oltre quanto già esposto in riferimento al [Piano Paesaggistico Regionale](#) (PPR), si evidenzia che esso riconosce le componenti paesaggistiche finalizzate ad assicurare la salvaguardia e la valorizzazione del paesaggio regionale e per ciascuna di queste le norme di Piano individuano gli obiettivi di tutela e valorizzazione e le previsioni, in termini di indirizzi, direttive e prescrizioni. Le previsioni dei beni paesaggistici di cui all'articolo 134 e 157 del Codice sono definite da quelle delle componenti in essi ricadenti.

Per quanto concerne l'intervento progettuale in oggetto, si evidenziano le seguenti componenti e beni paesaggistici interessati da esso:

- [Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.lgs. 42/2004: Bene individuato ai sensi della L. 1497/1939, del DM 21/09/1984 e del D.L. 312/1985](#)

Tale Bene è costituito dall'area denominata "Aree della Baraggia Vercellese ricadenti nei comuni di Masserano, Brusnengo, Roasio, Lozzolo, Gattinara, Lenta, Rovasenda e Castelletto Cervo" (D.M. 01/08/1985), per il quale il PPR individua specifiche prescrizioni finalizzate alla salvaguardia delle visuali panoramiche percepibili dai luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio dalle bellezze panoramiche e/o dalle altre componenti percettivo-identitarie, ovvero dai beni culturali e dagli elementi a rilevanza paesaggistica, nonché alla tutela dell'integrità del paesaggio baraggivo.

[...] eventuali nuove realizzazioni devono garantire un corretto inserimento paesaggistico, in particolare in relazione ai valori paesaggistici del bene, alla morfologia naturale dei luoghi e ai caratteri scenico-percettivi dell'area e prevedere, qualora necessario, la realizzazione di opere di mitigazione che limitino l'impatto visivo delle stesse.

[...] Eventuali nuovi tracciati viari e l'adeguamento di quelli esistenti devono essere realizzati adattandosi all'andamento delle linee morfologiche dei paesaggi attraversati nonché con gli elementi di valore ambientale, storico-culturale e paesaggistico; inoltre la posa in opera di barriere di protezione deve risultare compatibile con la morfologia dei luoghi e la salvaguardia delle visuali. La viabilità minore deve essere mantenuta nella sua integrità con specifica attenzione alla conservazione delle strade bianche; in caso di dimostrata impossibilità a mantenere il piano viabile originario per ragioni di elevata pendenza, è consentito l'utilizzo di altre tecniche costruttive che devono comunque garantire un adeguato inserimento paesaggistico.

- [Sistema idrografico](#)

Per quanto concerne il sistema idrografico (art. 14 delle NTA), il PPR individua le zone fluviali, distinguendole in zone fluviali "allargate" e zone fluviali "interne": le zone fluviali "allargate" comprendono interamente le fasce individuate dal Piano di Assetto Idrogeologico (A, B e C), mentre le zone fluviali "interne", oltre a comprendere le fasce individuate dal Piano di Assetto Idrogeologico (A, B e C), considera anche i fiumi, torrenti e corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna (art. 142 co. 1, lett. c del D.lgs. 42/2004).

In riferimento alle "zone interne", ferme restando le prescrizioni del PAI, il PPR, tra le prescrizioni in-

dividuate, stabilisce che *le eventuali trasformazioni devono garantire la conservazione dei complessi vegetazionali naturali caratterizzanti il corso d'acqua, anche mediante misure mitigative e compensative atte alla ricostituzione della continuità ambientale del fiume e al miglioramento delle sue caratteristiche paesaggistiche e naturalistico-ecologiche.*

- **Territori coperti da foreste e da boschi**

Per i territori coperti da foreste e da boschi, in particolare per i *boschi identificati come habitat d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e che sono ubicati all'interno dei confini dei siti che fanno parte della Rete Natura 2000, fino all'approvazione dei piani di gestione o delle misure di conservazione sito-specifiche si applicano le disposizioni di cui alle "Misure di conservazione per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 in Piemonte" deliberate dalla Giunta regionale.*

Gli interventi che comportino la trasformazione delle superfici boscate devono privilegiare soluzioni che consentano un basso impatto visivo sull'immagine complessiva del paesaggio e la conservazione dei valori storico-culturali ed estetico-percettivi del contesto, tenendo conto anche della funzione di intervallo fra le colture agrarie e di contrasto all'omogeneizzazione del paesaggio rurale di pianura e di collina.

Fatto salvo quanto previsto per i precedenti boschi identificati come habitat d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, per la gestione delle superfici forestali si applicano le disposizioni e gli strumenti di pianificazione di cui alla l.r. 4/2009 e i relativi provvedimenti attuativi.

- **Aree naturali protette e altre aree di conservazione della biodiversità: i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dai parchi (art. 142 co. 1, lett. f del D.lgs. 42/2004)**

L'area naturale protetta interessata dall'opera progettuale indagata corrisponde con la Riserva naturale orientata delle Baragge (EUAP0349) il cui ente di gestione non ha ad oggi ancora provveduto alla redazione di uno specifico piano di gestione.

Pertanto, in riferimento alle aree protette sprovviste di un piano d'area il PPR stabilisce che sono cogenti le norme prescrittive di quest'ultimo e, per quanto non in contrasto, quelle contenute negli strumenti di governo del territorio vigenti alla data dell'approvazione del PPR stesso, nel rispetto delle norme di tutela e di salvaguardia stabilite dalla legge istitutiva dell'area protetta e delle eventuali misure di conservazione della Rete Natura 2000.

Nel caso specifico della Riserva naturale orientata delle Baragge (EUAP0349) si rimanda a quanto definito dalle norme di tutela e di salvaguardia stabilite dalla legge istitutiva nel seguito esposta.

- **Aree di elevato interesse agronomico**

Per le aree di elevato interesse agronomico il PPR individua indirizzi e direttive senza stabilirne specifiche prescrizioni.

- **Viabilità storica e patrimonio ferroviario**

Analogamente, anche per quanto riguarda la viabilità storica ed il patrimonio ferroviario, il PPR individua indirizzi e direttive senza stabilirne specifiche prescrizioni.

- **Patrimonio rurale storico: presenza stratificata di sistemi irrigui**

Anche per tale componente paesaggistica il PPR individua indirizzi e direttive senza stabilirne specifiche prescrizioni.

- **Belvedere, bellezze panoramiche, siti di valore scenico ed estetico**
Anche per tale componente paesaggistica il PPR individua indirizzi e direttive senza stabilirne specifiche prescrizioni.
- **Relazioni visive tra insediamento e contesto**
Analogamente, anche per quanto riguarda le **Relazioni visive tra insediamento e contesto**, e più nello specifico le aree caratterizzate dalla presenza diffusa di sistemi di attrezzature o infrastrutture storiche, il PPR individua indirizzi e direttive senza stabilirne specifiche prescrizioni.
- **Aree rurali di specifico interesse paesaggistico**
Anche per quanto riguarda le Aree rurali di specifico interesse paesaggistico, costituite in tal caso da sistemi paesaggistici agroforestali di particolare interdigitazione tra aree coltivate e bordi boscati e sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: le risaie, il PPR individua indirizzi e direttive senza stabilirne specifiche prescrizioni.
- **Insule specializzate e complessi infrastrutturali**
In riferimento alle insule specializzate e complessi infrastrutturali, che comprendono le aree militari o carcerarie, le principali aree estrattive e minerarie, i complessi ospedalieri, le piste motoristiche, gli impianti da golf e gli altri impianti sportivi, i campeggi, le grandi strutture commerciali, i grandi vivai, i parchi tematici e i cimiteri di estesa dimensione o esterni all'urbanizzato ed i depuratori, le discariche, gli impianti speciali, le attrezzature produttive speciali e le raffinerie, il PPR stabilisce alcune prescrizioni non pertinenti con la tipologia di opera in oggetto.
- **Insediamenti rurali**
Per quanto concerne gli insediamenti rurali il PPR individua esclusivamente direttive.
- **Aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive**
Il PPR individua particolari aree caratterizzate da elementi paesaggisticamente critici ed esposte a rischi di detrazione visiva, derivanti da processi di urbanizzazione e infrastrutturazione; per tali aree promuove il recupero e la rigenerazione, quali interventi prioritari per la qualificazione del territorio e del paesaggio, con particolare attenzione ai casi in cui sono coinvolti siti, beni e componenti di pregio. Per tale componente paesaggistica il PPR ne individua indirizzi e direttive senza stabilirne specifiche prescrizioni.

Il **Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Biella**, per il quale è stata approvata la Variante n. 1 con DCR n. 60-51347 del 1° dicembre 2010, orienta i processi di trasformazione territoriale della Provincia ed organizza le manovre di conservazione e protezione attiva dei valori naturali e storico culturali presenti sul territorio Provinciale, alla luce di obiettivi strategici selezionati al fine di assicurare lo sviluppo sostenibile della società e dell'economia biellese coerentemente con le norme nazionali vigenti sulla tutela sui beni paesaggistici e culturali.

In riferimento al **Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Novara**, approvato con DCR n. 383-28587 del 5 ottobre 2004, l'opera stradale della Pedemontana piemontese è stata analizzata rispetto ai Caratteri territoriali e paesistici, agli Indirizzi di governo del territorio ed alle Infrastrutture e rete per la mobilità così co-

me definiti dal PTP stesso.

Rispetto ai **Caratteri territoriali e paesistici** il tratto dell'opera stradale in oggetto interessa porzioni di territorio appartenenti alla **Rete ecologica**, per la quale le norme di Piano individuano obiettivi, indirizzi e direttive, senza stabilirne specifiche prescrizioni.

Con riferimento alle tavole relative agli **Indirizzi di governo del territorio** emerge che il tratto stradale in progetto non interferisce con nessuno degli elementi individuati dal Piano, mentre osservando il progetto stradale in rapporto agli elementi costituenti le **Infrastrutture e rete per la mobilità** risulta di chiara lettura la connessione della nuova Pedemontana con l'Autostrada mediante il nuovo svincolo di Ghemme in progetto, in un ambito territoriale per il quale il Piano ne indica la previsione di nuovi tracciati stradali regionali e provinciali privi di sviluppo tecnico progettuale. In riferimento al sistema stradale le norme di Piano individuano le seguenti prescrizioni pertinenti con l'opera progettuale indagata:

Nella progettazione di nuove strade e negli interventi di adeguamento della rete esistente, devono essere previsti manufatti di attraversamento per superare le barriere di separazione e ricomporre la continuità biologica del territorio, con particolare riferimento alla continuità dei corridoi ecologici indicati dal PTP.

I tracciati stradali devono ottemperare ai seguenti requisiti:

- *essere progettati in coerenza con le indicazioni di sviluppo degli insediamenti contenute negli strumenti di pianificazione locale;*
- *selezionare adeguatamente le intersezioni con la rete locale, limitandone il numero ed evitando coincidenze con la viabilità di accesso alle unità edilizie private;*
- *mantenere un livello di impatto acustico nei limiti di norma nei confronti dell'edilizia circostante;*
- *mantenere nel corso del tempo (mediante norme e/o fasce di vincolo imposte dagli strumenti urbanistici) le caratteristiche progettuali di capacità, sicurezza e scorrimento del traffico.*

Il **Piano Territoriale della Provincia di Vercelli** (PTCP), approvato dal Consiglio Regionale con Atto n. 240-8812 del 24.02.2009, è piano territoriale di coordinamento provinciale ai sensi delle vigenti leggi. Esso delinea l'assetto strutturale del territorio della provincia, in conformità agli indirizzi del PTR e della programmazione socio-economica della Regione.

In riferimento alla **Tutela e valorizzazione del paesaggio come sistema di ecosistemi** il tratto stradale in progetto attraversa i seguenti elementi così come individuati dal Piano stesso:

- **Zona 1 Sistema delle reti ecologiche: Macchie e corridoi primari a matrice naturale - Zona 1a e Macchie e corridoi naturali a matrice mista - Zona 1b e Sistema agricolo diversificato**

In riferimento sia alla Zona 1 Sistema delle reti ecologiche e relative Macchie e corridoi primari a matrice naturale (Zona 1a) e Macchie e corridoi naturali a matrice mista (Zona 1b), sia al sistema agricolo diversificato, le norme del PTCP di Vercelli individuano una serie di prescrizioni rivolte esclusivamente ai Comuni che, in sede di pianificazione urbanistica generale, devono definire norme per i tipi di intervento ammessi nel Sistema delle reti ecologiche, tenendo conto che le strade primarie e di scorrimento di nuovo impianto o in ampliamento di tracciati esistenti sono subordinate alla realizzazione di interventi di recupero ambientale delle aree interessate dai lavori; detto recupero ambientale dovrà riguardare le aree residue interessate dalle attività di trasformazione (scavi, terrapieni, piazzali,

margini delle strade e dei parcheggi), incluse quelle utilizzate durante la fase di cantiere; gli interventi di recupero dovranno essere realizzati secondo i vigenti criteri tecnici oggetto di provvedimenti regionali ("Criteri tecnici per l'individuazione e il recupero delle aree degradate e per la sistemazione e ri-naturalizzazione di sponde ed alvei fluviali e lacustri" - D.C.R. 2/4/97 n.377-4975, Capo II).

Con riferimento alla [Tutela e valorizzazione dei beni storico-culturali e ambientale](#) si evincono alcune interferenze dell'opera in progetto con i seguenti elementi individuati dal Piano:

- [Tutela e valorizzazione dei beni storico-culturali e ambientali: Sistema della viabilità storica, Sistema dei canali irrigui, Testimonianza storico-architettoniche, documentali, rurali: cascine e baite, Beni ambientali \(SIC, SIR, ZPS\)](#)

Ferme restando le disposizioni di protezione, conservazione, tutela e valorizzazione previste per il patrimonio culturale dal D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i., per il sistema della viabilità storica e per il sistema dei canali irrigui il PTCP di Vercelli definisce una serie di prescrizioni rivolte esclusivamente ai Comuni in sede di adeguamento del PRG ed alla Provincia, in sede di formazione dei Piani Attuativi del Piano Territoriale Provinciale.

Per quanto concerne le testimonianze storico-architettoniche, documentarie, rurali: Cascine e Baite, il PTCP non dispone alcuna prescrizione in merito, demandando ai Comuni l'analisi di dettaglio per la verifica dell'effettiva sussistenza di valori documentari, nonché la definizione delle norme per gli interventi edilizi su cascine e baite, fatte salve norme già vigenti e procedure derivanti da vincoli di Legge esistenti.

Per quanto in ultimo riguarda l'[Aspetto insediativo e infrastrutturale](#), emerge che l'opera stradale in progetto coincide pressapoco con il progetto di completamento della Pedemontana così come individuato dal PTCP stesso, *secondo quanto concordato con le Province di Biella e di Novara*, per la quale le norme stabiliscono che *in sede di Piano provinciale della viabilità, in accordo con i comuni dell'area e, dove del caso, con le province di Biella e Novara, dovranno prioritariamente essere:*

- *progettati gli interventi sull'asse pedemontano per l'adeguamento ai volumi di traffico, per la separazione dei traffici di attraversamento da quelli di interesse locale, dagli accessi e dai parcheggi delle attività insediate e per il miglioramento della sicurezza stradale;*
- *definite le caratteristiche della nuova pedemontana e messe a punto le connessioni viarie con la Bassa Valsesia e con il sistema autostradale, con particolare riferimento alla indispensabile realizzazione della circonvallazione di Romagnano Sesia e Prato Sesia, in territorio della Provincia di Novara, nonché agli adeguamenti della viabilità dell'Alta Valsesia e relativi all'attraversamento in particolare dei centri abitati di Campertogno, Scopa, Scopello;*
- *individuate le soluzioni ai problemi di attraversamento dell'abitato di Gattinara.*

In merito agli [Ambiti di pianificazione e programmazione a livello superiore](#) rappresentate in tutte le tavole del PTCP di Vercelli consultate vale quanto di seguito riportato:

- per quanto concerne le fasce A, B e C del PAI, secondo quanto stabilito dalle norme del PTP per tali

fasce valgono le prescrizioni disposte dalle norme dello stesso PAI.

- In riferimento alla campitura dei Parchi Regionali attraversata dalla infrastruttura stradale in progetto, questa corrisponde con la Riserva naturale orientata delle baragge, per la quale le norme del PTCP di Vercelli non stabiliscono alcuna prescrizione specifica; stante ciò, valgono le disposizioni di salvaguardia contenute nella legge regionale istitutiva della Riserva stessa nel seguito esplicitata.

Per quanto riguarda le [Previsioni insediative del Piano Regolatore Generale](#) rappresentate in tutte le tavole del PTCP di Vercelli consultate si rimanda alla analisi degli strumenti urbanistici comunali, i cui esiti sono riportati a seguire.

Il Comune di Brusnengo, unitamente ai Comuni contermini di Masserano, Roasio e Villa del Bosco è dotato di un Piano Regolatore Generale Intercomunale, redatto ai sensi della Legge Regionale n. 56 del 05/12/1977 e s.m.i., approvato dalla regione Piemonte con DGR n. 11-10571 del 13/01/1987.

Successivamente all'approvazione definitiva del PRGI, il Comune di Brusnengo, per far fronte alle necessità che di volta in volta sono insorte nell'applicazione delle norme di Piano, ed in base alle mutate esigenze di programmazione urbanistica, propose una serie di varianti al PRGI, l'ultima delle quali è rappresentata dal documento della Variante Parziale n. 19, approvata con DCC n. 24 del 27/07/2012.

In riferimento alle [Destinazione d'uso del suolo del PRGI di Brusnengo](#) è emerso che il territorio attraversato dal tracciato stradale in progetto è connotato da:

- [Aree per le attività agricole](#), per le quali il PRG non individua alcuna prescrizione pertinente con la tipologia di opera progettuale indagata.
- [Strade extraurbane statali - regionali - provinciali come definite dall'art. 2 del DL 285/92](#), per le quali il PRG non individua alcuna prescrizione pertinente con la tipologia di opera progettuale indagata.
- [Collegamento pedemontano S.S. 142 Variante Masserano Romagnano e relativa Fascia di rispetto stradale](#), per il quale il PRG stabilisce che ogni previsione compiuta anche da enti di livello diverso da quello comunale deve rispettare le linee di indirizzo contenute nello strumento di programmazione e pianificazione. Inoltre, i nuovi tracciati indicati nel piano possono subire lievi variazioni in sede di progetto esecutivo purché contenute nelle relative fasce di rispetto, senza che tali variazioni comportino variante di piano; analogamente, in sede di piano di settore, potranno essere introdotte variazioni alla classificazione assegnata alle strade.

Il Comune di Masserano, dotato anch'esso del medesimo Piano Regolatore Generale Intercomunale, approvato dalla regione Piemonte con DGR n. 11-10571 del 13/01/1987, ha proposto una Variante di revisione al Piano approvata con DGR n. 54-2488 del 23 novembre 2015.

In riferimento all'[Articolazione generale del territorio comunale del PRGI di Masserano](#), l'opera progettuale indagata interessa i seguenti elementi così individuati dal Piano:

- [Aree a servizio di insediamenti per attività economiche](#), per le quali il PRG non individua alcuna prescrizione pertinente con la tipologia di opera progettuale indagata.
- [Sito ex discarica](#), per il quale il PRG non individua alcuna prescrizione pertinente con la tipologia di opera progettuale indagata.

- **Nuova viabilità**, per la quale il Piano stabilisce che queste possono subire, in sede di progetto esecutivo, rettifiche contenute all'interno delle relative fasce di rispetto individuate dal piano, senza che tali modifiche comportino variante di piano.
- **Sentieri, percorsi pedonali e/o ciclabili da salvaguardare e valorizzare**, per i quali le norme del PRG garantiscono una fascia minima, di norma non inferiore a m 1,50 di larghezza, di uso pubblico.
- **Ambiti agricoli**, per le quali il PRG non individua alcuna prescrizione in contrasto con la tipologia di opera progettuale indagata.
- **Ambiti forestali-boscati** per i quali è consentita esclusivamente l'effettuazione degli interventi previsti dal D.Lgs. 227/2001 secondo le procedure e le prescrizioni previste dalla L.R. 4/2009 e ss.mm.ii. e relativi regolamenti di attuazione (D.P.G.R. n. 8/R/2011); rientra in questi interventi anche l'apertura di piste forestali e viali tagliafuoco. Sono inoltre consentite opere di ripristino ambientale e di urbanizzazione a rete.

Analogamente anche il Comune di Roasio è dotato di un Piano Regolatore Generale Intercomunale approvato con DGR n. 11-10571 del 13/01/1987, e che è stato successivamente sottoposto ad aggiornamento con l'approvazione della Variante Generale al PRGI con DGR 8 aprile 2013, n. 30-5625.

Relativamente alle **Destinazioni d'uso del suolo del PRGI di Roasio**, il progetto stradale indagato attraversa i seguenti ambiti:

- **Area agricola generica**, la cui norma di Piano associata non stabilisce alcuna prescrizione in contrasto con l'intervento della Pedemontana piemontese in oggetto.
- **Siti di Interesse Comunitario e Limite dell'area protetta delle Baragge**, per i quali le norme stabiliscono che gli interventi devono essere conformi con le finalità di cui all'art. 8 della L.R. 19/09.

Per i progetti di qualsiasi natura potenzialmente suscettibili di determinare, direttamente o indirettamente, incidenze significative sulle specie e sugli habitat tutelati dal SIC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda" è obbligatorio sottoporre a procedura di Valutazione d'incidenza, ai sensi dell'art. 5 del DPR 357/97 e s.m.i. e dell'art. 43 della L.R. 19/09.

Il **Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) di Gattinara** deve essere inteso come "variante di revisione" generale di quello vigente, approvato dalla Regione Piemonte con Delibera della Giunta n. 46-11557 in data 09/12/1991 e successive varianti; tale variante è stata approvata con DCC n. 4 del 26/02/2015.

In riferimento alla **Planimetria di progetto del territorio**, il tracciato stradale in progetto attraversa i seguenti elementi così come individuati dal Piano:

- **Zona con attività di escavazione in atto**, la cui norma di Piano associata non stabilisce alcuna prescrizione in contrasto con l'intervento della Pedemontana piemontese in oggetto.
- **Sottozona per attrezzature per la collettività e ospitalità**, per le quali sono consentite tutte le destinazioni d'uso proprie delle attività socio-assistenziali, sanitarie, per l'istruzione, per il culto; ad ogni modo le norme non prevedono prescrizioni in contrasto con l'intervento progettuale indagato.
- **Zona agricola, per la quale le disposizioni dettate dalle NTA non risultano in contrasto con l'intervento**

della Pedemontana piemontese in oggetto.

- **Fasce di rispetto di torrenti e canali e loro utilizzazione e sistemazione.** Per tutti i corsi d'acqua valgono misure di tutela, attraverso l'individuazione di fasce di rispetto di differente ampiezza, in quanto rappresentano segni caratterizzanti il paesaggio. In riferimento alle fasce attraversate dal progetto stradale il PRG dispone quanto segue:
 - **Fasce di rispetto delle acque pubbliche (150 metri) ai sensi del D.lgs. 22/01/04 n. 42:** le disposizioni dettate dalle NTA non risultano in contrasto con l'intervento della Pedemontana piemontese in oggetto.
 - **Fasce di rispetto delle acque demaniali (10 metri) RD n. 523 del 1904:** la distanza dei 10 metri dalle acque demaniali prevista dal R.D. n° 523 del 25/07/1904 e s.m.i. si applica a tutti i corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche nonché a quelli appartenenti al demanio ancorché non iscritti nei predetti elenchi; tale normativa va applicata congiuntamente ad una serie di norme tra cui quella relativa alla opere di attraversamento per le quali vale quanto previsto dall'art. 19 delle N.d.A. del P.A.I..
 - **Limite tra la fascia A e la fascia B e tra la fascia B e la fascia C:** per tali fasce si applicano le disposizioni normative previste dal PAI.
- **Riserva naturale orientata delle Baragge,** per la quale il PRG recepisce le disposizioni di salvaguardia contenute nella legge regionale istitutiva.
- **Sistema dei canali irrigui (storici) e della viabilità storica,** costituito dall'insieme dei beni culturali ambientali da salvaguardare che il PRG individua sul territorio comunale. Per tali sistemi, gli interventi edilizi attuati sono sottoposti alle seguenti disposizioni:
 - Per il sistema della viabilità storica si prescrive il mantenimento del tracciato e della vegetazione significativa posta a margine della viabilità. All'esterno del centro abitato si richiede la sistemazione di una fascia a verde parallela di almeno 5 mt. di profondità.
 - Nell'ambito del sistema dei canali irrigui gli interventi su tali manufatti dovranno:
 - migliorare o almeno conservare la percorribilità pubblica esistente;
 - salvaguardare gli elementi vegetali significativi posti a ridosso dei canali e sulle immediate fasce contigue assicurando il ripristino della copertura vegetale se interessata dagli interventi;
 - adottare criteri e tecniche di ingegneria naturalistica, privilegiare l'utilizzo di materiali tradizionali per la manutenzione dei manufatti di arginatura in presenza di manufatti idraulici di particolare rilevanza documentaria.
- **Sistema della viabilità,** per il quale si evidenziano le seguenti disposizioni:
 - Nell'ambito dei sedimi destinati a viabilità il PRG individua quello relativo alle **aree interessate dallo studio di fattibilità della Pedemontana**, delle quali, le norme del PRG stabiliscono che le dimensioni e il tracciato in attesa di un progetto definitivo potranno subire variazioni planimetriche. In corrispondenza delle "aree interessate dallo studio di fattibilità della Pedemontana" non è ammessa la realizzazione di nuovi fabbricati affinché risulti mantenuto libero lo spazio necessario per la realizzazione della suddetta infrastruttura viaria.

- In corrispondenza delle “[piste ciclabili e percorsi pedonali in progetto](#)”, non è ammessa la realizzazione di manufatti edilizi e di recinzioni di alcun tipo. È data facoltà di realizzare recinzioni a confine del tracciato in progetto previa autorizzazione degli uffici comunali competenti ed alla stipula di un atto di impegno da parte del richiedente allo smantellamento gratuito e a propria cura e spese al momento della realizzazione stradale delle parti di recinzione che eventualmente risultassero interferire con il cantiere stradale.
- [Fasce di rispetto delle strade statali e comunali](#), per le quali le disposizioni dettate dalle NTA non risultano in contrasto con l'intervento della Pedemontana piemontese in oggetto.
- [Vincoli geomorfologici, per i quali il PRG](#) stabilisce che preliminarmente alla progettazione e realizzazione di ogni intervento sul territorio comunale dovranno sempre essere verificati gli elaborati geologici relativi al PRG per il riconoscimento puntuale della classe di idoneità all'utilizzazione urbanistica; tali disposizioni prevalgono su quelle rappresentate dalle tavole di Progetto del PRG.

Il [Piano Regolatore Generale Comunale \(PRG\) di Ghemme](#), approvato con DGR n. 80-07897 del 24/09/1986, è stato sottoposto a Variante strutturale 1/2016, approvata con DCC n° 80 del 21.12.2016, al fine prevalente di adeguare il testo normativo alle nuove disposizioni legislative nazionali e regionali.

In riferimento all'[Azzonamento Aree urbanizzate](#) il tratto stradale in progetto è ubicato esclusivamente all'interno di [aree agricole](#), per le quali le norme di Piano non definiscono alcuna prescrizione in contrasto con l'intervento progettuale in oggetto.

Il [Piano Regolatore Generale Comunale \(PRG\) di Lozzolo](#), approvato con DGR n. 5-7462 del 28/10/2002, è stato sottoposto ad un processo di adeguamento alle osservazioni regionali approvato con DGR n. 40-230 del 4 agosto 2014.

Rispetto alle [Destinazioni d'uso e vincoli](#) l'opera stradale in progetto interessa i seguenti elementi individuati dal PRG:

- [Aree boscate](#) per le quali le norme stabiliscono che queste vanno preservate e tutelate in conformità alla L.R. 10 febbraio 2009, n. 4 ed al DPGR 20/09/2011, n. 8/R “Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4.
- [Condizioni idrogeologiche per l'utilizzazione urbanistica e fasce di rispetto fluviale](#) il cui tracciato in progetto attraversa aree appratenti alla [Classe II-A](#), per la quale la realizzazione delle opere di edificazione ammesse e di qualsiasi intervento comportante modificazioni morfologiche è subordinata all'esecuzione di indagini geologiche ed aree comprese nella [Classe III-A2](#) all'interno della quale è ammessa la realizzazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili, tra cui le strade.
- [Sito di Importanza Comunitaria](#) corrispondente con il Sito IT1120004 Baraggia di Rovasenda; gli interventi ed i progetti suscettibili di determinare, direttamente o indirettamente, incidenze significative sulle specie e sugli habitat di cui al Sito di Importanza Comunitaria IT1120004 sono sottoposti a procedura di valutazione di incidenza di cui all'articolo 5 del D.P.R. 357/1997.

Il [Comune di Romagnano Sesia](#) è dotato di [Piano Regolatore Generale](#) approvato con DGR n. 3-3557 del 23/07/2001. Nel corso del tempo tale piano ha subito degli aggiornamenti, l'ultimo dei quali risulta quello riferito alla Variante Parziale n. 17, approvata DCC n. 63 del 16/12/2015.

Rispetto alla consultazione degli [Usi del suolo - Sviluppo del PRG relativo ai territori urbani ed urbanizzandi](#) si evince che il territorio del Comune di Romagnano Sesia attraversato dal tracciato stradale in progetto è connotato da [aree per usi agricoli](#) per le quali le norme di Piano non dettano disposizioni in contrasto con la tipologia di opera in oggetto.

4.3.3 I RAPPORTI DI CONFORMITÀ CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DISCIPLINA DI TUTELA

All'interno del presente paragrafo si è proceduto all'analisi dei rapporti di conformità intercorrenti tra gli interventi previsti per la Pedemontana piemontese ed il sistema dei vincoli e delle tutele, per come esso definito dagli strumenti e dagli atti di pianificazione esaminati in precedenza.

A tale riguardo si ricorda che gli interventi in progetto non interessano:

- Patrimonio culturale e naturale così come riconosciuto dalla Convenzione riguardante la protezione sul piano mondiale del patrimonio culturale e naturale adottata dalla conferenza generale dell'UNESCO il 16 novembre 1972 a Parigi,
- Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale appartenenti alla Rete Natura2000,
- Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971,
- Important Bird Areas,
- Beni culturali dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 10 del D.lgs. 42/2004 e smi, nonché Beni monumentali appartenenti alla Carta del Rischio archeologico,
- Aree gravate da vincolo idrogeologico ai sensi del RDL 30/12/1923 n. 3267.

I vincoli e tutele riscontrati attengono alle seguenti e aree naturali:

- [Riserva naturale orientata delle Baragge \(EUAP0349\)](#), ai sensi della L. n. 394 del 6 dicembre 1991,
- [Zone Speciali di Conservazione \(ZSC\) "Baraggia di Rovasenda" \(IT1120004\)](#), così come individuata dal DPR n. 357 del 8 settembre 1997, successivamente modificato dal DPR n. 120 del 12 marzo 2003,

La "Riserva naturale orientata delle Baragge", istituita con L.R. n. 3 del 14/01/1992, attualmente non è provvista di uno specifico piano di gestione; pertanto, fino all'entrata in vigore del piano di gestione, nel territorio della Riserva valgono le Norme di salvaguardia stabilite dall'atto istitutivo della Riserva stessa che, all'art. 6 dispone quanto segue:

«Sull'intero territorio della Riserva naturale orientata delle Baragge, oltre al rispetto della legislazione statale in materia di tutela e di conservazione dei beni culturali ed ambientali di cui al decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490 (Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352), delle leggi statali e regionali in materia di tutela dell'ambiente, della flora e della fauna, nonché delle leggi sulla caccia e sulla pesca, è fatto divieto di:

1. *aprire e coltivare cave ad eccezione di quelle finalizzate al ripristino ambientale e paesaggistico ed alla ricostruzione di aree di interesse naturalistico ed ecologico individuate e promosse dall'ente di*

- gestione;*
2. *aprire e gestire discariche;*
 3. *costruire nuove strade ed ampliare le esistenti, fatti salvi i collegamenti ai sistemi autostradali mediante nuove arterie con caratteristiche superstradali e autostradali e le strade necessarie allo svolgimento delle attività agricole e forestali.*
- e) [...]».
- f)
- g) Per quanto concerne l'interessamento della ZSC "Baraggia di Rovasenda" (IT1120004), nonché delle aree della Rete Natura 2000 più prossime all'opera stradale in progetto, si rimanda all'aggiornamento dello Studio di Valutazione di Incidenza, ai sensi del DPR n. 120 del 12 marzo 2003 che costituisce integrazione e modifica del DPR n. 357 del 8 settembre 1997, predisposto nell'ambito dell'aggiornamento della documentazione ambientale di cui fa parte la presente Relazione.

Per quanto attiene ai beni paesaggistici, si riscontrano interferenza dell'opera stradale con i seguenti beni:

- **Area di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii. denominata "Aree della Baraggia Vercellese ricadenti nei comuni di Masserano, Brusnengo, Roasio, Lozzolo, Gattinara, Lenta, Rovasenda e Castelletto Cervo" (D.M. 01/08/1985);**
- **Aree tutelate per legge ai sensi dell'Art. 142 del citato Decreto, in particolare:**
 - **i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua** iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (art. 142 comma 1 let. c);
 - **i parchi e le riserve nazionali o regionali**, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art. 142 comma 1 let. f);
 - **i territori coperti da foreste e da boschi**, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (art. 142 comma 1 let. g).

Rispetto a tali interferenze dell'opera progettuale con i beni paesaggistici interessati dalle opere in progetto si specifica che è stata predisposta la Relazione Paesaggistica formulata ai sensi del D.lgs. 42/2004 e s.m.i. e in conformità delle disposizioni di cui al DPCM del 12 dicembre 2005, nell'ambito della stessa procedura di VIA, al fine dell'ottenimento dell'autorizzazione paesistica ai sensi degli articoli 146 e 159 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.

5 CARATTERISTICHE TECNICHE E FISICHE DEL PROGETTO

5.1 DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA DI PROGETTO

5.1.1 LE CARATTERISTICHE PLANO-ALTIMETRICHE

L'infrastruttura in esame è caratterizzata da un tracciato di lunghezza pari a circa 15 chilometri, che ha origine nel territorio del Comune di Masserano, in corrispondenza della prg. 25+188 del sedime esistente della viabilità regionale S.R. Biellese (ex S.P.142). All'inizio del nuovo tracciato si prevede la sostituzione dell'attuale intersezione a rotatoria con uno svincolo a livelli sfalsati, per la quale si rende necessaria la realizzazione di un attraversamento in cavalcavia e due rotatorie sulla rete locale esistente. Successivamente il tracciato devia lato Nord evitando, mediante una serie di flessi planimetrici con curve di ampio raggio, l'interferenza diretta con l'area "SIC" di rete "Natura 2000".

Lungo lo sviluppo del tracciato si registrano diverse interferenze con il fitto reticolo idrografico esistente che vengono risolte per mezzo di ponticelli e tombini scatolari. In particolare, procedendo da ovest ad est l'asse principale supera diversi fossi e torrenti per mezzo di 5 ponti:

1. Ponte Rio Guarabione (circa prg. 28+550) di lunghezza pari a 42,40 metri;
2. Ponte Riale San Giorgio (circa prg. 30+470) di lunghezza pari a 47,55 metri;
3. Ponte Rovasenda (circa prg. 31+850) di lunghezza pari a 86,00 metri;
4. Ponte Torbola (circa prg. 32+250) di lunghezza pari a 42,40 metri;
5. Ponte Marchiazza (circa prg. 34+375) di lunghezza pari a 50,00 metri;

Nella tratta in esame, inoltre, per garantire la connessione con le viabilità principali interferite dal nuovo tracciato, si prevede la realizzazione di quattro svincoli. Inoltre, il tracciato interferisce con altre viabilità secondarie per le quali sono necessari interventi di adeguamento, in particolare si prevedono, quindi, ricuciture e deviazioni dei percorsi, oppure opere di scavalco per conservare i collegamenti attuali.

Lungo il tracciato, circa alla prg. 35+300 è stata inserita una superficie per predisporre il progetto di un'area di servizio (ambo i lati delle carreggiate): la stessa è stata collocata in una posizione baricentrica rispetto lo sviluppo dell'intervento e ben distante dall'area "ZSC", prevedendo per il rilevato dell'infrastruttura un'altezza massima di circa 3 m rispetto al piano campagna.

Alla prg. 38+800 circa, invece, è prevista l'unica barriera di esazione (resa necessaria per la vicina connessione con l'autostrada A26), perfettamente rispondente agli standard dell'ente concessionario (ASPI) che prevede per ogni lato una viabilità di servizio che si collega alla rete locale esistente.

In approccio alla fine dell'intervento, si registra l'attraversamento del fiume Sesia, risolto mediante la realizzazione di un viadotto in struttura mista acciaio-calcestruzzo di lunghezza 820 m, prima di connettersi nei pressi di "Ghemme" all'autostrada A26 attraverso uno svincolo a trombetta sull'autostrada col quale si localizza la fine dell'intervento circa al km 40+100. Nell'ambito del proget-

to, il nuovo svincolo di Ghemme, rende necessario l'adeguamento del tratto autostradale della A26 a tre corsie per senso di marcia.

In termini prettamente planimetrici il tracciato presenta un rettilineo iniziale per poi proseguire con una curva in sinistra di raggio 1000 m (con clotoidi opportunamente dimensionate) nella zona dello svincolo di Masserano, per poi presentare un flesso con una curva destrorsa di raggio 850 m che consente di ricollocarsi in rettilineo evitando per quanto possibile le proprietà agricole ed un laghetto artificiale. Successivamente, al fine di evitare l'interferenza con la linea di alta tensione, il tracciato devia a sinistra con un ampio raggio di 2400 m e poi si riporta in rettilineo. Superati in viadotto il Rio Guarabione ed il Rio San Giorgio il tracciato devia verso destra con una curva di raggio 1.800 m per avvicinarsi alla zona dello svincolo di Roasio in rettilineo (e tramite una curva di raggio 8.000 m). L'asse di progetto si scosta verso destra con una curva per superare la S.P.3 e la linea ferroviaria "Santhià-Arona" in rettilineo; esso si scosta poi verso sinistra per collocarsi di nuovo in rettilineo nella zona dello svincolo di Gattinara. In corrispondenza dell'area di esazione è prevista una curva di ampio raggio (3.000 m) che collega il rettilineo finale di cui si registra il lungo viadotto sul fiume Sesia, prima di arrivare allo svincolo con l'autostrada A26.

L'intero tracciato è perfettamente rispondente ai criteri della normativa DM 2001.

A livello altimetrico il tracciato è quasi totalmente in rilevato, a meno del tratto iniziale dello svincolo di Masserano; la livelletta di progetto ha origine a quota 227,80 s.l.m.m. sul sedime della S.R. Biellese e termina dopo circa 15 km a quota 250 circa nei pressi dell'opera di scavalco autostradale prevista poi nello svincolo di Ghemme. In particolare, la pendenza massima inserita è del 3% mentre il raccordo minimo convesso è di 10.000 m, mentre quello concavo è pari a 6.000 m.

5.1.2 LA SEZIONE STRADALE

La soluzione progettuale prevede la realizzazione di un'infrastruttura per la quale si è deciso di adottare la categoria di strada di tipo B, secondo D.M. 05/11/2001, afferente ad una strada extraurbana principale a carreggiate separate. La piattaforma pavimentata ha una larghezza pari a 22,00 metri (oltre allargamenti della stessa per motivi di visibilità), sia in rilevato che in trincea. In dettaglio, la sezione è costituita dai seguenti elementi:

- spartitraffico di larghezza 2,50 m;
- banchine in sinistra da 0,50 m (oltre allargamenti per visibilità);
- n.4 corsie (2 per senso di marcia) di modulo 3,75 ciascuna;
- eventuale corsia specializzata (ingresso/uscita) di modulo 3,75m;
- banchine in destra da 1,75 m (oltre allargamenti per visibilità);
- in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,75 m;
- in scavo, cunetta alla francese di larghezza di 1,25 m, di cui "tratto di pulizia" a tergo previsto da 0.50 m per un totale di 1.75 m.

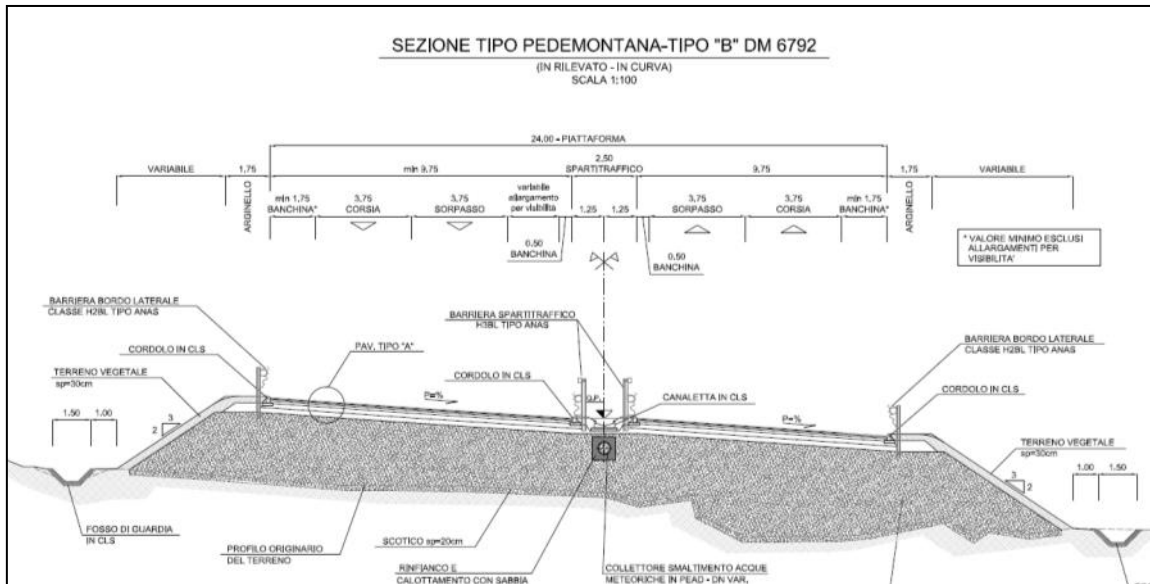


Figura 5-1 Sezione tipo B della "Pedemontana Piemontese"

Il progetto in esame prevede anche l'adeguamento dell'autostrada A26 in prossimità del nuovo svincolo di Ghemme di interconnessione tra la "Pedemontana Piemontese" e la A26, caratterizzato dall'ampliamento alla terza corsia per senso di marcia. Stante ciò si è prevista una sezione tipo per l'adeguamento autostradale riferibile alla sezione "tipo A del DM 05/11/2001" con n.3 corsie per senso di marcia, che presenta una piattaforma pavimentata di larghezza minima pari a 32,50 m (oltre allargamento di circa 1 m per motivi di visibilità), sia in rilevato che in trincea; in dettaglio, la sezione è costituita dai seguenti elementi:

- spartitraffico di larghezza 2,60 m;
- banchine in sinistra da 0,70 m (oltre allargamenti per visibilità);
- n.6 corsie (3 per senso di marcia) di modulo 3,75 ciascuna;
- eventuale corsia specializzata (ingresso/uscita) di modulo 3,75m;
- banchine in destra da 3,00 m (oltre allargamenti per visibilità);
- in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,75 m.

Tuttavia, in fase provvisoria, il tratto di ampliamento della piattaforma relativo al futuro allargamento della terza corsia non è stato pavimentato ma predisposto nell'arginello. La sezione tipo pertanto prevede, a differenza della precedente, 2 corsie per senso di marcia oltre alle corsie specializzate, tutte di calibro 3,75 m. Si rimanda agli elaborati grafici allegati al Progetto Definitivo per un maggior approfondimento.

Relativamente alle rampe previste sulla "Pedemontana Piemontese" queste si distinguono in due tipologie: monodirezionali e bidirezionali. In relazione alle prime la sezione, di larghezza complessiva pari a 6,50 m, è così costituita:

- banchina in sinistra da 1,00 m (oltre allargamenti per visibilità);
- corsia da 4,00 m;

- banchina in destra 1,50 m;
- in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,75 m;
- in scavo, cunetta alla francese di larghezza di 1,25 m, di cui “tratto di pulizia” a tergo previsto da 0.50 m per un totale di 1.75 m.

Le seconde, invece, previste di larghezza pari a 10,5 m, hanno una sezione costituita dai seguenti elementi:

- banchine in destra e in sinistra da 1,50 m (oltre eventuali allargamenti per visibilità);
- corsia da 3,75 m;
- in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,50 m.

Per la sola intersezione finale dello svincolo di Ghemme, in continuità con l’asse principale della Pedemontana, a differenza delle altre rampe bidirezionali si è deciso di continuare lo spartitraffico centrale, e pertanto sarà prevista una piattaforma pavimentata di 14,50 m, costituita dai seguenti elementi:

- spartitraffico di modulo 2,50 m;
- banchina interna in sinistra da 0,50 m (oltre eventuali allargamenti per visibilità);
- corsia da 3,75 m;
- banchina esterna in destra da 1,75 m (in continuità con infrastruttura principale)
- in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,50 m.

5.1.3 LE OPERE D’ARTE

5.1.3.1 Ponti e viadotti

Complessivamente il progetto prevede la realizzazione di 5 ponti ed un viadotto.

Tra le principali opere d’arte previste lungo il tracciato si sottolinea la presenza del Viadotto Sesia, in attraversamento all’omonimo corso d’acqua, circa dalla progressiva 39+180 alla progressiva 40+000. Questo è previsto al fine di garantire il collegamento diretto tra la Pedemontana Piemontese di nuova realizzazione e l’autostrada A26, posta subito ad est del fiume sopracitato.

Il viadotto è costituito da due impalcati gemelli affiancati, ciascuno di larghezza complessiva 11,25 m e larghezza di piattaforma stradale pari a 9,75 m, continui su 9 campate; le campate di estremità, prossime alle spalle hanno luce di 60 m, tutte le altre hanno luce pari a 100 m, per una lunghezza complessiva dell’opera di 820 m, interamente in rettilineo.

A partire dalle spalle, posizionate all’esterno degli argini fluviali, le due campate di estremità superano gli argini e raggiungono la prima pila ad opportuna distanza dal piede dell’argine; la lunghezza delle campate maggiori deriva dall’esigenza di ridurre per quanto possibile il numero degli appoggi nell’alveo fluviale con l’obiettivo di contenere l’altezza della struttura.

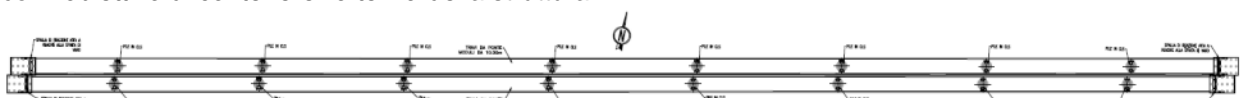


Figura 5-2 Viadotto Sesia in pianta



Figura 5-3 Viadotto Sesia sezione longitudinale

Ciascun impalcato è realizzato con sistema costruttivo misto acciaio-calcestruzzo, costituito da 2 travi metalliche principali, ad altezza variabile, parallele all'asse stradale e soletta superiore di completamento in conglomerato cementizio armato. Le travi principali sono collegate tra loro con traversi reticolari, aventi duplice funzione: da un lato, quella di contrastare - per tutto lo sviluppo del ponte - lo svergolamento e la perdita di forma, dall'altro - e specificatamente in corrispondenza degli appoggi - quella di trasferire le azioni trasversali alle sottostrutture e di permettere (ai fini della futura manutenzione) il sollevamento dell'impalcato. Le pile in calcestruzzo hanno fusto a sezione circolare di diametro 3,00 m.

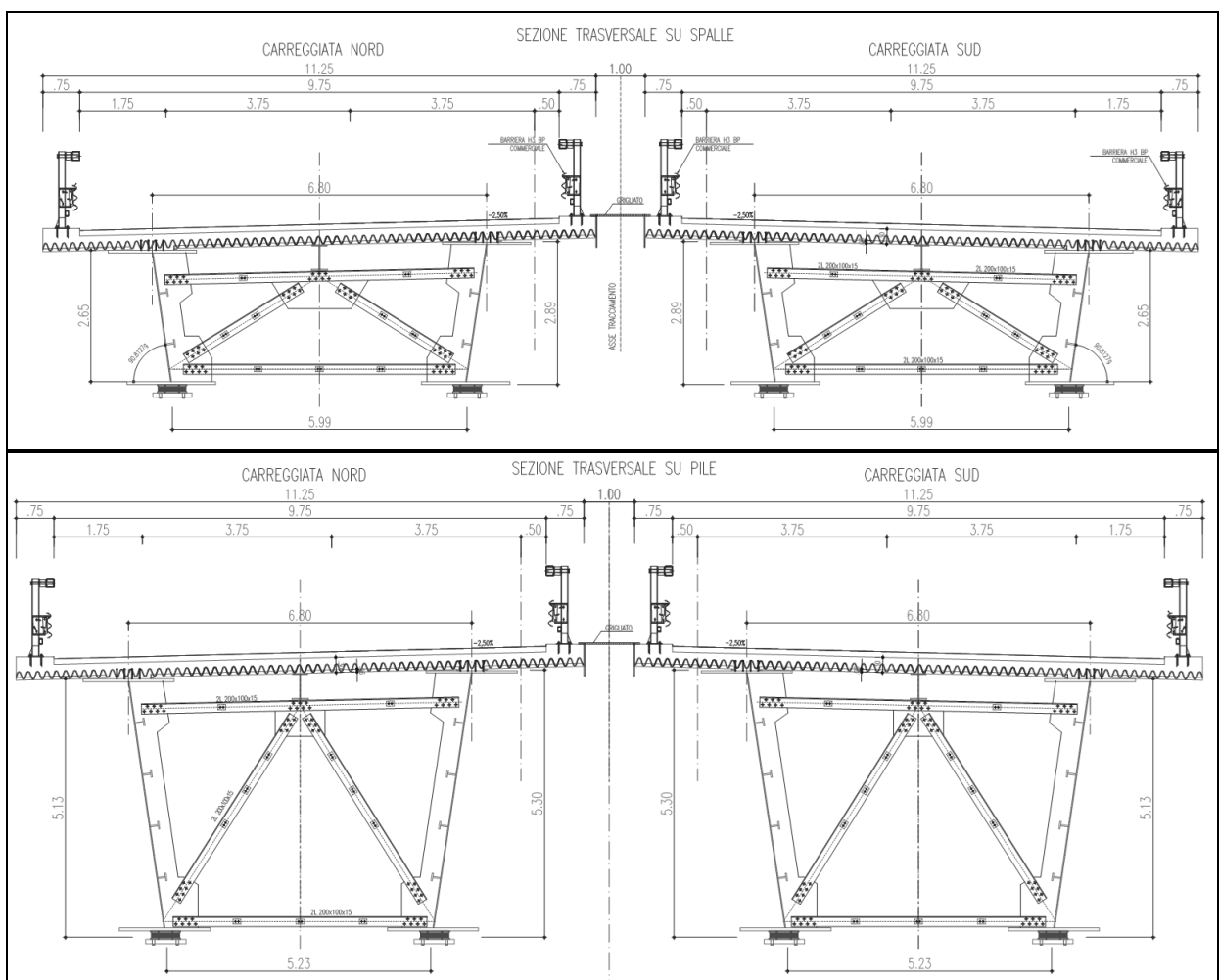


Figura 5-4 Sezione trasversale in asse spalle (sopra) e pile (sotto)

Tra le opere d'arte più importanti, oltre al Viadotto Sesia, che rappresenta l'opera di maggiori dimensioni, si evidenzia il Ponte Rovasenda, circa dalla progressiva 31+800 alla progressiva 31+900, con uno sviluppo pari a 106,00 metri. Il ponte attraversa il torrente Rovasenda e presenta due impalcati gemelli distinti, continui su 3 campate di lunghezza 30 m, 46 m e 30 m per una lunghezza complessiva dell'opera di 106 m, interamente in rettilineo. Le due pile sono collocate in alveo mentre le spalle sono posizionate esternamente all'argine. Ciascun impalcato ha una larghezza complessiva di 11,25 m e una piattaforma stradale di 9,75 m.

Ciascun impalcato è realizzato con sistema costruttivo misto acciaio-calcestruzzo, costituito da 2 travi metalliche principali parallele all'asse stradale e soletta superiore di completamento in conglomerato cementizio armato.

In Figura 5-5 è possibile osservare la sua rappresentazione in pianta.

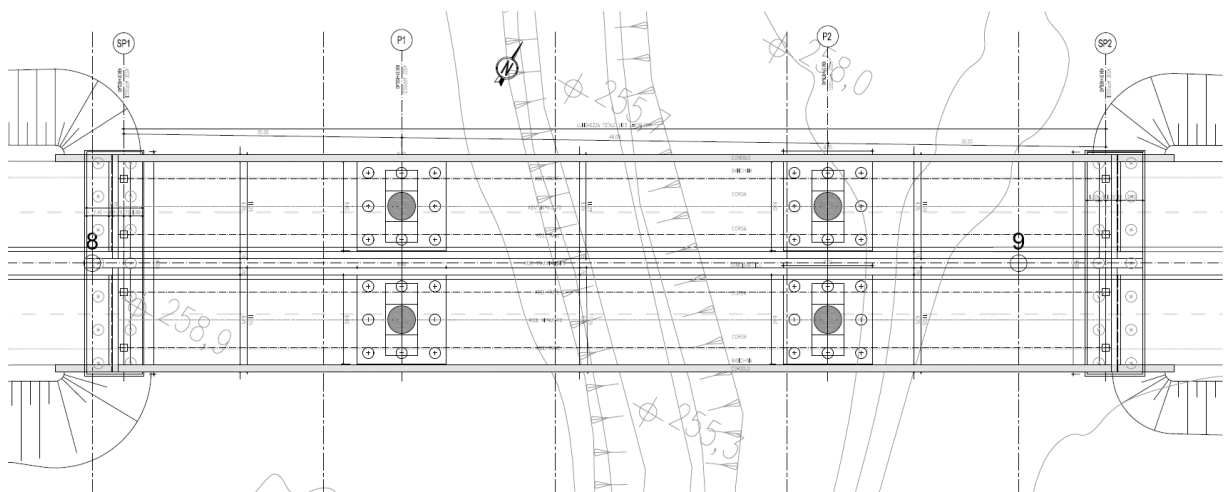


Figura 5-5 Ponte Rovasenda in pianta

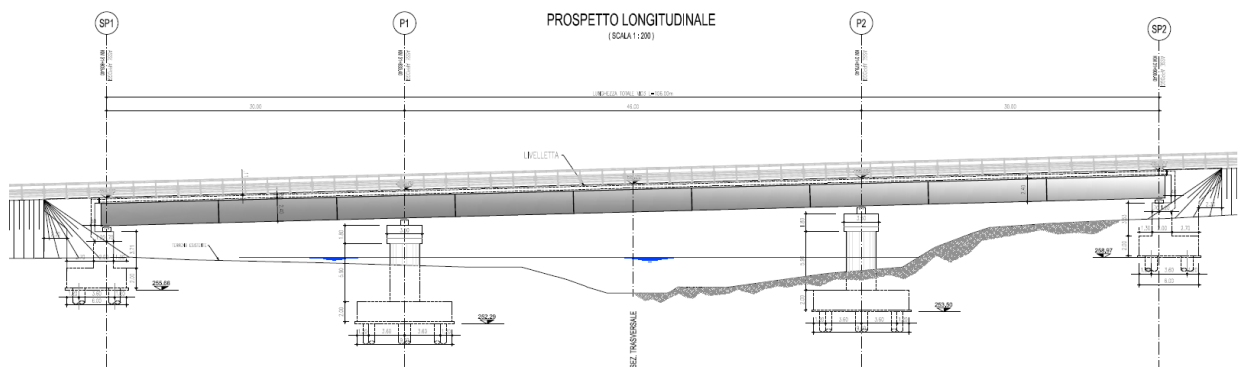


Figura 5-6 Ponte Rovasenda sezione longitudinale

5.1.3.2 Cavalcavia

La struttura dei cavalcavia di progetto, 6 di cui uno autostradale, è quella dei nuovi cavalcavia previsti per la rete stradale ANAS, realizzati con la configurazione denominata "Reinventata Cavalcavia", ovvero la struttura mista in acciaio corten e calcestruzzo vincitrice del concorso di idee di Anas, fatta eccezione per il cavalcavia di svincolo dell'autostrada A26 presso Ghemme.

Per i 5 cavalcavia quindi, la geometria delle travi metalliche principali è caratterizzata, in vicinanza delle spalle, da elementi inclinati a sezione piena a forma di V (cavalletti) che terminano, inferiormente, sulle pile (molto basse) e, superiormente, sulle travi metalliche piolate alla soletta.

Il comportamento del ponte è analogo a quello di un ponte a 3 campate nel quale la luce centrale, di ampiezza maggiore, scavalca la viabilità inferiore mentre le due campate di riva sono appoggiate – sul bordo

esterno – sui cavalletti anzidetti, che trasmettono i carichi sulle pile.

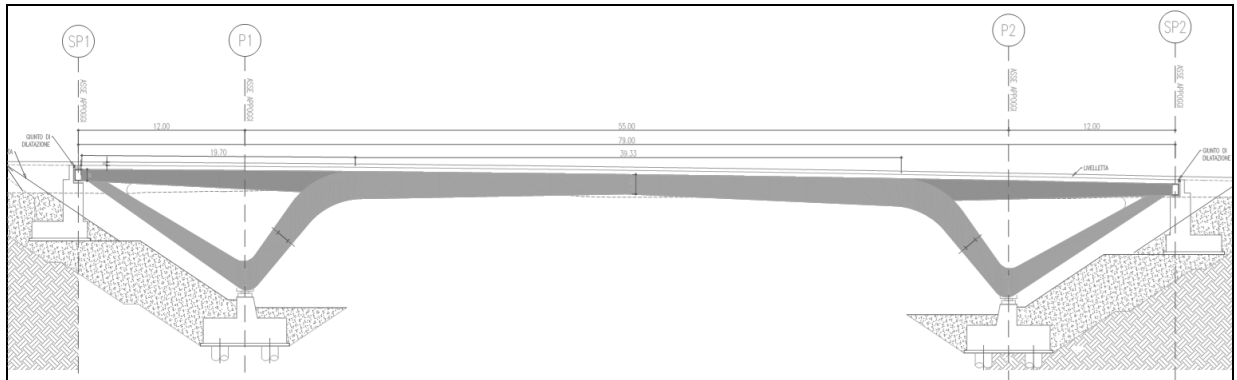


Figura 5-7 Sezione longitudinale cavalcavia per le strade ANAS

Per quanto riguarda il Cavalcavia dello svincolo di Ghemme, l'impalcato è realizzato con sistema costruttivo misto acciaio-calcestruzzo, costituito da 3 travi metalliche principali, di altezza variabile, parallele all'asse stradale e soletta superiore in conglomerato cementizio armato su predalles disposte trasversalmente all'impalcato.

5.1.3.3 Sottovia e tombini

I 5 sottovia ed i tombini previsti lungo il tracciato sono strutture scatolari in cemento armato gettato in opera, fatta eccezione per i tombini idraulici di diametro 1500 mm, costituiti da elementi prefabbricati sempre in cemento armato.

Le opere sono state raggruppate in 13 differenti sezioni strutturali, cui possono essere ricondotte tutte le differenti sezioni con le diverse altezze di ricoprimento.

La sezione tipo è rappresentata nella figura sottostante.

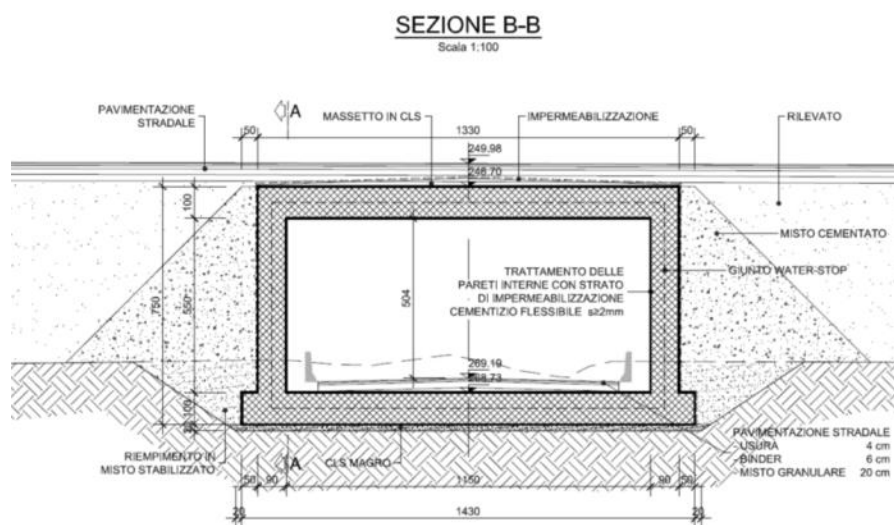


Figura 5-8 Sezione tipo trasversale sottovia e tombini

5.1.4 GLI SVINCOLI E LE INTERCONNESSIONI

5.1.4.1 Svincolo di Masserano

Nell'intero sviluppo del tracciato lo svincolo di Masserano si colloca all'inizio dell'intervento, in corrispondenza del km 26+000 dell'infrastruttura prevista in progetto. Tale intersezione consente il collegamento con l'omonimo centro abitato e con tutta la zona industriale produttiva dell'area del Biellese. L'attraversamento è garantito dalla realizzazione di un cavalcavia nel sedime della rampa bidirezionale in continuità con la viabilità provinciale S.P.315 interrotta dalla realizzazione di 2 rotatorie di diametro esterno 50 m.

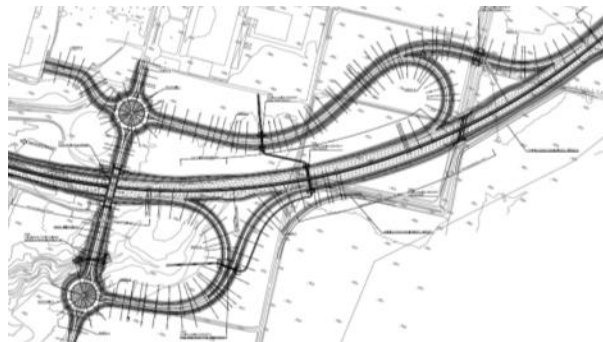


Figura 5-9 Svincolo di Masserano

5.1.4.2 Svincolo di Roasio

Come già detto, si sottolinea che tale intersezione a livelli sfalsati non era presente nel progetto Preliminare, ma è stato inserito dopo esplicita richiesta pervenuta dal Comune di Roasio dopo la prima emissione della bozza di progetto definitivo negli incontri tenuti con il territorio. Lungo lo sviluppo del tracciato dell'asse principale della Pedemontana, tale svincolo si colloca al km 31, a distanza circa 6 km dal precedente. La configurazione dell'intersezione prevede lo scavalco dell'asta principale sul sedime della viabilità provinciale S.P.64 esistente in carreggiata nord. L'attraversamento è garantito dalla realizzazione di un cavalcavia lungo 79,00 m.

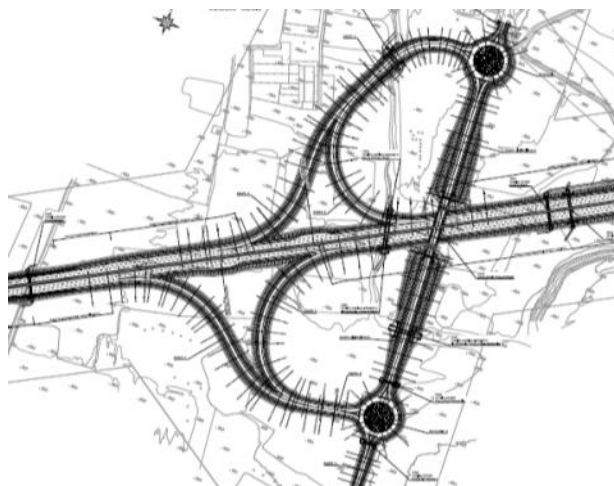


Figura 5-10 Svincolo di Roasio

5.1.4.3 Svincolo di Gattinara

Nell'intero sviluppo del tracciato, lo svincolo di Gattinara si configura come una delle intersezioni più importanti della tratta "Masserano-Ghemme" per la presenza delle diverse attività produttive e considerato l'agglomerato urbano caratteristico e popolato. L'intersezione si colloca nella seconda metà dell'intervento, in corrispondenza del km 38 dell'infrastruttura prevista in progetto e registra una distanza di circa 7 km dallo svincolo precedente, mentre risulta limitrofa alla barriera di esazione prevista prima del collegamento con l'autostrada A26. Lo svincolo prevede una configurazione a "doppio quadrante" costituita da due rampe dirette per le manovre di ingresso verso nord ed uscita dalla carreggiata sud assieme a due semidirette per l'uscita dalla carreggiata nord e per l'ingresso in carreggiata sud. La manovra di attraversamento si è risolta mediante la realizzazione di un cavalcavia nella rampa bidirezionale in continuità con la viabilità provinciale S.P.594 interrotta dalla realizzazione di 2 rotonde di diametro esterno rispettivamente 35 m e 46 m.

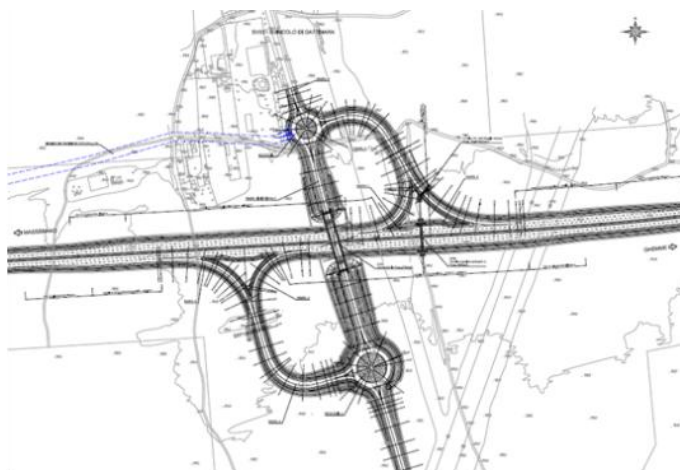


Figura 5-11 Svincolo di Gattinara

5.1.4.4 Svincolo di Ghemme di interconnessione all'autostrada A26

Lo svincolo di Ghemme rappresenta il tratto terminale di collegamento della nuova infrastruttura con l'A26 "Autostrada dei Trafori", in corrispondenza del km 143 dell'attuale infrastruttura a pedaggio. Lo svincolo prevede una configurazione classica "a trombeta", di cui si attesta la presenza di due rampe dirette di ingresso/uscita dalla carreggiata Sud e rispettivamente una rampa semidiretta per l'uscita e un'indiretta per l'ingresso in carreggiata Nord. L'attraversamento è garantito dalla realizzazione di un cavalcavia nel sedime della rampa bidirezionale in continuità con l'asse della "Pedemontana Piemontese", è stata prevista la prosecuzione dello spartitraffico invalicabile dell'infrastruttura principale di progetto al fine di garantire un maggior livello di sicurezza alla rampa bidirezionale. L'opera di scavalco è prevista con struttura mista acciaio-calcestruzzo, per una lunghezza di circa 50,00 m, perfettamente compatibile con la realizzazione dell'ampliamento alla terza corsia autostradale ambo i lati e rispondente ai criteri autostradali riguardo i franchi e i limiti richiesti.



Figura 5-12 Svincolo di Ghemme, interconnessione con la A26

5.1.5 LE OPERE IDRAULICHE

Il tracciato della “Pedemontana” interseca un numero notevole di rii naturali e di cavi irrigui, implicando la realizzazione di numerose opere idrauliche. I maggiori corpi d’acqua interferiti sono:

- il Fiume Sesia,
- il Torrente Rovasenda,
- il Torrente Marchiazza,
- il Torrente Torbola,
- il Rio Guarabione,
- la Riale San Giorgio,
- il Rio Colompasso.

Le intersezioni tra il tracciato della “Pedemontana Piemontese” e i numerosi corpi idrici della zona sono stati risolti mediante 6 viadotti e 58 tombini idraulici.

Nella Tabella 5-1 si riportano gli attraversamenti di tali corpi idrici.

N°ord	Denominazione	Cod.	Tipo	Dimensioni complessive	Progressiva [m]	Portata di calcolo Q tot [m3/s]	tipologia
1	Tombino fosso attr.SP315	TM03	D	2,00 X 2,00	25900.00	3.97	Tombino scatolare
2	Tombino fosso attr.SP315 su svincolo Masserano rampa A	TM53	D	2,00 X 2,00	SVINCOLO RAMP A	3.97	Tombino scatolare
3	Tombino fosso attr.SP315 su svincolo Masserano rampe E e F	TM48	I	2,00 X 2,00	SVINCOLO RAMPE E-F	3.97	Tombino scatolare
4	Tombino Canale Principale Destro su viabilità di raccordo con pista manutenzione	TM54	I	5,50 x 2,70	VIABILITA' DI RACCORDO	0.60	Tombino canale e strada paralleli
5	Tombino Canale Principale Destro con pista di manutenzione	TM04	I	5,50 x 2,70	26150.40	0.60	Tombino con canale e strada paralleli
6	Tombino fosso attr.SP317 esistente	TM55	D	3,00 x 2,00	SP 317	10.23	Tombino scatolare

N°ord	Denominazione	Cod.	Tipo	Dimensioni	Progressiva	Portata di	tipologia
				complessive	[m]	calcolo	
						Q tot [m3/s]	
7	Tombino Rio Triogna	TM05	D	4,00 x 2,00	26471.55		Tombino scatolare
8	Tombino km 26692 - Canale Principale Destro parallelo alla SP 317 - adiacente al manufatto CV02 -	TM01	I	DN1500	26700	0.60	Tombino circolare
9	Fosso colatore segnalato dal Consorzio Irriguo	TM52	D	2,00 X 2,00	27150	5.45	Tombino scatolare
10	Tombino km 27210 - Canale Principale Destro	TM06	D	2,00x2,00	27203.62	1.20	Tombino scatolare
12	Tombino km 27715 - fosso bacino 4	TM08	D	3,00 X 2,50	27715.00	14.23	Tombino scatolare
13	Tombino km 27975 - Canale Colatore	TM09	I	4,00 X 2,50	27975.00	0.20	Tombino scatolare
15	Tombino km 28460 - fosso bacino 5	TM11	D	3,00 X 2,00	28460.00	6.18	Tombino scatolare
16	Ponte Rio Guarabione	VI01	D	L=42,40	28527.50	35.91	Ponte
17	Tombino Rio Guarabione su SP Mass-Rov	TM47	D	10x4	xxx		Tombino scatolare
18	Tombino km 28816 Rio Derbogna	TM12	D	3,00 X 2,00	28800.00	7.65	Tombino scatolare
19	Tombino Fosso Brusnengo imbocco risaia	TM13	I	DN1500	29119.00		Tombino circolare
20	Tombino km 29254 imbocco risaia	TM14	I	DN1500	29254.00		Tombino circolare
21	Tombino km 29373 imbocco risaia	TM15	I	DN1500	29373.00		Tombino circolare
22	Tombino km 29516 imbocco risaia	TM16	I	DN1500	29516.00		Tombino circolare
23	Tombino km 29707 imbocco risaia	TM17	I	DN1500	29707.00		Tombino circolare
24	Tombino km 29880 - fosso bacino 8	TM18	D	DN1500	29880.00	2.42	Tombino circolare
25	Tombino km 30124 - fosso colatore	TM20	D	DN1500	30124.00		Tombino circolare
26	Ponte Riale San Giorgio	VI02	D	L=47,55m	30409	37.89	Ponte
27	Tombino San Giorgio	TM21	D	3,00 X 2,00	30528	8.08	Tombino scatolare
28	Tombino km 30853 - fosso bacino 10	TM22	D	DN1500	30853.00		Tombino circolare
29	Tombino km 31329 - Rio Margaccia	TM23	D	4,00 x 3,00	31329.81	17.37	Tombino scatolare
30	Tombino Rio Margaccia in attraversamento di rampa di raccordo nord	TM56	D	4,00 x 3,00	VIABILITA' DI RAC- CORDO		Tombino scatolare
31	Tombino Rio Margaccia in attraversamento di Cavalcavia SP Roasio-Rovasenda	TM57	D	4,00 x 3,00	VIABILITA' DI RAC- CORDO		Tombino scatolare
32	Tombino derivaz. Rio Margaccia in attraversamento viabilità di raccordo alla SP Roasio-Rovasenda	TM58	D	DN1500	VIABILITA' DI RAC- CORDO		Tombino circolare
33	Tombino derivaz. Rio Margaccia in attraversamento viabilità di raccordo alla SP Roasio-Rovasenda	TM59	D	DN1500	VIABILITA' DI RAC- CORDO		Tombino circolare
34	Tombino km 31542 - Roggia del Conte	TM24	I	DN1500	31545.9	0.30	Tombino circolare
35	Tombino km 31575 - fosso	TM19	D	2,00 X 2,00	31575.00	3.87	Tombino scatolare
36	Ponte torrente Rovasenda	VI03	D	L=106m	31803.40	172.16	Ponte
37	Sottovia promiscuo e cavo FIAT	ST02	I	8,00 x 5,00	32085.00	1.00	Tombino scatolare
38	Ponte torrente Torbola	VI04	D	L=42,40m	32208	70.89	Ponte

N°ord	Denominazione	Cod.	Tipo	Progressiva		Portata di calcolo	tipologia
				Dimensioni complessive	[m]	Q tot [m3/s]	
39	Tombino km 32875 - fosso bacino 15	TM02	I	2,00 x 2,00	32875.00	8.67	Tombino scatolare
40	Tombino km 33193 fosso	TM25	I	DN1500	33193.00		Tombino circolare
41	Tombino km 33462 fosso	TM26	I	DN1500	33462.00		Tombino circolare
42	Tombino km 33590 fosso	TM27	I	DN1500	33590.00		Tombino circolare
43	Tombino fosso Lozzolo	TM28	D	4,00 x 3,00	33856.56	17.54	Tombino scatolare
44	Tombino fosso bacino 17	TM41	D			4.18	Tombino circolare
45	Ponte Torrente Marchiazza	VI05	D	DN1500 L=50 m	34187.66	91.61	Ponte
46	Tombino km 34651 - fosso bacino 19	TM29	D	4,00 x 2,00	340350.64 34651.73	10.58	Tombino scatolare
47	Tombino fosso bacino 20	TM42	D	3,00 x 2,00		7.43	Tombino scatolare
48	Tombino fosso bacino 21	TM43	D	2,00 X 2,00	34795.61 35156.00	3.04	Tombino scatolare
49	Tombino Roggia Colompasso	TM30	D	10,00 x 4,00	35575.00	36.49	Tombino scatolare
50	Tombino fosso bacino 23	TM44	D	2,00 X 2,00		3.00	Tombino scatolare
51	Tombino Roggia del Pallone - Canale Fiat	TM31	I	6,00 x 3,00	36096.10 36278.85	1.00	Tombino scatolare
52	Tombino km 36415 Cavo Orio Bonifiche	TM45	I	5,00 x 4,00	36415.00	22.24	Tombino scatolare
53	Tombino km 36620	TM32	D	2,00 x 2,00	36620.33	0.20	Tombino scatolare
54	Tombino km 37261 bacino 25 e Riale Prera	TM34	D	6,00x2,50	37261.63	10.36	Tombino scatolare
55	Tombino km 38047 - fosso Roggia Versura	TM35	I	2,00 x 2,00		0.40	Tombino scatolare
56	Tombino fosso Roggia Versura su viabilità di raccordo nord per cavalcavia SP594	TM61	I	DN 1500	38060.50 VIABILITA' DI RAC- CORDO	0.40	Tombino circolare
57	Tombino km 38475	TM33	I	DN 1500	38475.00		Tombino circolare
58	Tombino km 38534 - fosso Roggia Marchionale Gattinara	TM36	I	6,00 x 3,00	38535.89	7.15	Tombino scatolare
59	Tombino km 38632	TM46	D	DN1500	38632.00		Tombino circolare
60	Tombino km 38948 - Roggia Avvocato	TM37	I	5,50 x 2,70	38948.55	1.20	Tombino scatolare
61	Viadotto Fiume SESIA	VI06	D	L = 820 m	39174.15	4450	
62	Tombino rampa B svincolo Ghemme	TM38	I	2,00 x 2,00	0+358		Tombino
63	Tombino rampa C svincolo Ghemme	TM39	I	2,00 x 2,00	0+153.58		Tombino
64	Tombino rampa C svincolo Ghemme	TM40	I	2,00 x 2,00	0+414		Tombino

Tabella 5-1 Attraversamenti Idraulici

Le opere di sistemazione idraulica connesse alla realizzazione del tracciato stradale riguardano:

- inalveazioni e deviazioni;
- adeguate opere di protezione spondale (scogliere).

Le inalveazioni sono state previste in modo tale da deviare correttamente i corsi d'acqua interferiti dalla nuova opera infrastrutturale. La tabella seguente riporta le principali caratteristiche delle inalveazioni previste.

ID [-]	Progr [m]	Corso d'acqua [-]	Op. attr. [-]	Lunghezza inalveazione [m]	Tipo inalveazione (terra, c.a., mater.)
DV01	25+900	fosso SP315	TM03 - TM53	495	terra
DV02	25+925	canale principale destro	deviazione	141	terra
DV03	26+700	canale	TM01	340	c.a.
DV04	-	canale	-	195	c.a.
DV05	27+150	fosso colatore	TM52	95	c.a.
DV06	27+650	canale	-	228	terra
DV07	27+875	rio	-	156	terra
DV08	27+975	canale	TM09	103	c.a.
DV09	28+460	fosso	TM11	106	terra
DV10	28+550	rio Guarabione	VI01	421	materassi, scogliera
DV11	28+800	rio Derbogna	TM12	68	terra
DV12	29+880	fosso bac. 8	TM18	98	terra
DV13	29+925	fosso	-	72	terra
DV14	30+425	riale S. Giorgio	VI02	142	materassi, scogliera
DV15	30+525	riale S.Giorgio	TM21	93	terra
DV16	30+853	fosso bac. 10	TM22	73	terra
DV17	31+324	rio Margaccia	TM23	96	terra
DV18	-	rio Margaccia	TM56	82	terra
DV19	-	ramo rio Margaccia	TM58	76	terra
DV20	31+546	Roggia del Conte	TM24	194	c.a.
DV21	31+575	fosso	TM19	81	terra
DV22	32+085	Canale FIAT	ST02	201	c.a.
DV23	32+225	T. Torbola	VI04	252	materassi, scogliera
DV24	32+875	fosso bac. 15	TM02	312	terra
DV25	33+925	fosso Lozzolo	-	40	terra
DV26	33+975	fosso Lozzolo	-	18	terra
DV27	34+187	-	TM41	71	terra
DV28	34+651	fosso bac.19	TM29	100	terra
DV29	34+795	fosso bac.20	TM42	90	terra
DV30	35+156	fosso bac.21	TM43	212	terra
DV31	35+575	Roggia Colompasso	TM30	165	scogliera
DV32	36+100	fosso bac. 23	TM44	82	terra
DV33	36+415	Rio degli Orii	TM45	90	terra
DV34	36+620	Fosso Colatore	TM32	95	terra
DV35	37+261	Riale Prera	TM34	88	terra
DV36	38+060	Roggia Versura	TM61- TM35	179	terra
DV37	38+632	-	TM46	170	terra
DV38	38+948	Roggia Avvocato	TM37	115	terra
DV39	39+179	Ramo di Pubbieto	VI06	215	terra
DV40	svincolo di Ghemme	Cavo Ramale	TM40	537	c.a.

Tabella 5-2 Caratteristiche inalveazioni

In fase di progettazione definitiva è stato sviluppato lo studio idrologico con l'obiettivo di fornire gli strumenti computazionali per il corretto dimensionamento delle opere di regimazione delle acque superficiali interferenti e per la progettazione/verifica idraulica degli attraversamenti stradali nell'ambito del progetto in esame. Lo studio idrologico predisposto in questa fase costituisce l'aggiornamento dello Studio preliminare, conseguente alle osservazioni scaturite dall'avvio della procedura integrata prevista per le infrastrutture Strategiche dell'art. 165 del D.Lgs. 168/2006 e s.m.i. e raccolta nella Relazione Istruttoria emessa dalla Regione Piemonte - Direzione Trasporti, Infrastrutture, Mobilità e Logistica - Settore Infrastrutture strategiche, prot. 6713 del 24.10.2011.

I principali obiettivi dello studio idrologico, di carattere generale, sono stati:

- a. la determinazione delle portate di massima piena prevedibili per prefissati livelli di rischio idraulico in corrispondenza dei corsi d'acqua interferenti con il tracciato previsto e conseguente verifica delle condizioni di deflusso (verifiche idrauliche);
- b. il progetto/verifica dei relativi manufatti di attraversamento dei corsi d'acqua interferenti con il nuovo tracciato (inalveazioni);
- c. il progetto di opportune opere di difesa e regimazione (sistema di drenaggio acque meteoriche).

In riferimento ai corsi d'acqua naturali ed in relazione all'importanza dei corsi d'acqua interessati e delle opere di attraversamento, la valutazione delle portate per tempo di ritorno assegnato è stata eseguita secondo approcci diversi, seguendo la metodologia prescritta dalla *"Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica"*, emanata dall'Autorità di Bacino del Fiume Po ai sensi dell'art.10 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, e della Deliberazione 11 maggio 1999 dell'Autorità di Bacino del Fiume Po *"Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B"* (Deliberazione n.2/99) e degli altri riferimenti normativi in essa citati.

5.1.6 IL SISTEMA DI DRENAGGIO DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA

Di seguito viene descritto il sistema di drenaggio delle acque di piattaforma previsto, finalizzato ad una corretta gestione delle acque con una duplice funzione: garantire la sicurezza stradale e tutelare i corsi d'acqua costituenti punti di recapito delle acque meteoriche in modo da non inquinarli.

Il sistema di drenaggio delle acque di piattaforma previsto per la nuova infrastruttura in esame è costituito da un sistema misto: chiuso per la maggior parte del tracciato (da inizio tracciato alla stazione di esazione) ed aperto nella parte finale (dalla stazione di esazione a fine tracciato). La motivazione per la quale si è adottata questa differente soluzione dipende dal fatto che superata la stazione di esazione la gestione dell'infrastruttura non è di Anas ma di Autostrade per l'Italia SpA. In entrambi i casi il sistema è costituito da collettori interrati, per alcuni tratti posti in prossimità del margine interno e per altri tratti del margine esterno della carreggiata. L'acqua meteorica viene raccolta in tali collettori mediante caditoie poste lungo il tracciato e all'interno dei fossi posti al piede dei rilevati, per essere, poi, indirizzata, nel caso di sistema chiuso, verso le vasche di trattamento previste finalizzate all'eliminazione degli inquinanti presenti nell'acqua prima del conferimento della stessa al recapito finale e, nel caso di sistema aperto, direttamente ai recapiti finali. Sono state previste 15 vasche finalizzate alla disoleazione e alla sedimentazione delle acque di prima pioggia, posizionate in luoghi accessibili dalla sede carrabile per permettere le usuali ope-

razioni di manutenzione ordinaria e straordinaria (in caso di sversamenti accidentali di oli e/o carburanti). Si evidenzia che in ambito di VIA sul Progetto Preliminare è stato richiesto di individuare l'ubicazione più idonea di vasche di sicurezza idraulica per l'intercettazione di eventuali sversamenti accidentali e per il trattamento delle acque di piattaforma in particolare nei casi in cui l'area è di particolare pregio ambientale o a vulnerabilità idrogeologica elevata. Inoltre, per esigenze legate alla morfologia del terreno ove si sviluppa il tracciato stradale, tali manufatti sono ubicati in maniera tale da poter consentire sempre lo scolo delle acque per gravità, senza l'impiego di sistemi di pompaggio.

Vasca	Lato	Progressiva	Progressiva	Recapito
		iniziale	finale	
V1	DX	25143.86	25925.00	Torrente Ostola
V2	DX	25925.00	26475.00	Impluvio naturale bacino n°1
V3	DX	26475.00	27250.00	Torrente Triogna
V4	DX	27250.00	28500.00	Impluvio naturale bacino n°4
V5	DX	28500.00	29900.00	Rio Guarabione
V6	DX	29900.00	30550.00	Impluvio naturale bacino n°8
V7	DX	30550.00	31300.00	Rio Margaccia
V8	DX	31300.00	32200.00	Torrente Rovasenda
V9	DX	32200.00	32900.00	Torrente Torbola
V10	DX	32900.00	34340.00	Impluvio naturale bacino n°15
V11	DX	34340.00	35135.00	Impluvio naturale bacino n°21
V12	DX	35135.00	35925.00	Roggia Colompasso
V13	DX	35925.00	36825.00	Impluvio naturale Rio Orii
V14	DX	36825.00	38150.00	Riale Prera
V15	DX	38150.00	38832.00	Impluvio naturale

Tabella 5-3 Ubicazione e tipologia delle vasche di prima pioggia

6 LA CANTIERIZZAZIONE

6.1 LA DEFINIZIONE DEI CANTIERI

Criteri generali

Le aree di cantiere previste per la realizzazione dell'infrastruttura stradale si distinguono in due tipologie:

- Cantiere Base;
- Cantieri Operativi.

Nell'ambito del presente progetto, per l'individuazione delle aree da adibire a tali tipologie di cantiere, in linea generale, si è tenuto conto dei seguenti requisiti:

- dimensioni areali sufficienti alle relative dotazioni;
- adiacenza alle opere da realizzare;
- prossimità a vie di comunicazione importanti e/o con sedi stradali adeguate al transito pesante;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, allo scopo di evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- lontananza da ricettori sensibili e da zone residenziali significative;
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale;
- vincoli e prescrizioni limitative all'uso del territorio;
- caratteristiche morfologiche, allo scopo di evitare, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi, in cui si dovessero rendere necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto.

6.2 IL CANTIERE BASE

Il cantiere base, in considerazione dei requisiti sopraelencati è stato previsto in un'area interclusa in corrispondenza del nuovo svincolo di Roasio, in posizione pressoché baricentrica rispetto all'intero cantiere infrastrutturale. Per la sua localizzazione è possibile far riferimento alla figura seguente.



Figura 6-1 Ubicazione cantiere base CB_01

Il cantiere base è suddiviso nelle seguenti aree funzionali:

a) Villaggio maestranze.

Dovrà rispettare i requisiti minimi di legge con particolare riguardo alla funzionalità di utilizzo, alla sicurezza e al comfort. Queste aree saranno mantenute in condizioni ottimali per tutta la durata dei lavori, separate rispetto alle aree di produzione e aggiornate alle necessità di mobilitazione risorse. Le aree residenziali includono le seguenti strutture:

- mensa,
- locali attività ricreative-riunioni periodiche,
- dormitori.

b) Area direzionale

L'area direzionale include i fabbricati ufficio per la direzione di cantiere e la direzione lavori, il laboratorio materiali della D.L, l'infermeria. Tale area sarà sistemata all'ingresso dei cantieri, in posizione separata rispetto alle aree di produzione.

c) Installazioni operative e logistiche

Sono previsti:

- magazzino ricambi,
- magazzino materiali,
- aree speciali di deposito di lubrificanti e additivi chimici,
- area di lavaggio autocarri, betoniere con riciclo delle acque,
- gruppi di generazione di emergenza,
- officina manutenzione automezzi,
- servizi per gli operai: spogliatoi, w.c., doccie,
- aree per eventuale installazione impianti di frantumazione e produzione cls,
- aree di stoccaggio inerti e terre e/o deposito materiali.

d) Ingressi, parcheggi e viabilità di cantiere

Oltre alla recinzione principale e relativi ingressi controllati, si prevedono all'interno del cantiere aree adibite alla viabilità ed al parcheggio dei mezzi. Si provvederà inoltre al controllo degli accessi in genere e al controllo del personale diretto e indiretto coinvolto.

Per l'allestimento dei campi base si dovrà fare riferimento alle prescrizioni normative previste dal D. Lgs. 81/08 (Alleg. XIII - Prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere).

6.3 I CANTIERI OPERATIVI

In considerazione dell'estensione dell'intervento, dell'ubicazione delle opere di progetto e del sistema di accessibilità e di mobilità all'interno del cantiere, si prevede la realizzazione di sei cantieri operativi in prossimità delle opere principali, quali viadotti e svincoli, di seguito specificati:

- Cantiere Operativo CO_01: ubicato in prossimità dello svincolo di Masserano, ad inizio tracciato, della dimensione di circa 18000 mq;
- Cantiere Operativo CO_02: ubicato in prossimità dello svincolo di Masserano, ad inizio tracciato, della dimensione di circa 7000 mq;

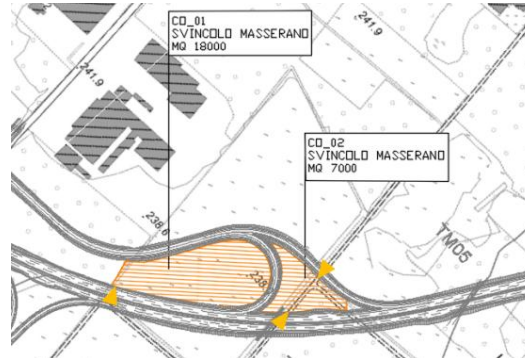


Figura 6-2 Ubicazione cantieri operativi CO_01 e CO_02 a servizio dello svincolo di Masserano

- Cantiere Operativo CO_03: ubicato in prossimità dello svincolo di Roasio, vicino al cantiere base, della dimensione di circa 5000 mq;



Figura 6-3 Ubicazione cantiere operativo CO_03 a servizio dello svincolo di Roasio

- Cantiere Operativo CO_04: ubicato in prossimità dello svincolo di Gattinara, della dimensione di circa 13000 mq;

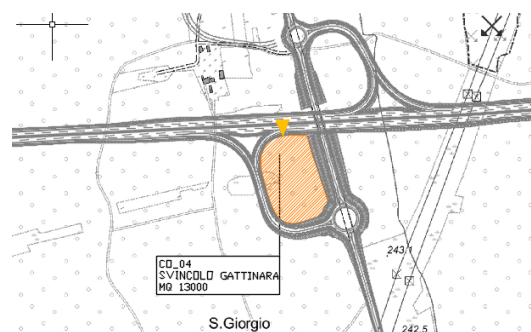


Figura 6-4 Ubicazione cantiere operativo CO_04 a servizio dello svincolo di Gattinara

- Cantiere Operativo CO_05: ubicato in prossimità dello svincolo di Ghemme a fine tracciato, della dimensione di circa 35000 mq, necessario alle lavorazioni del viadotto previsto;
- Cantiere Operativo CO_06: ubicato in prossimità dello svincolo di Ghemme a fine tracciato, della

dimensione di circa 24000 mq.

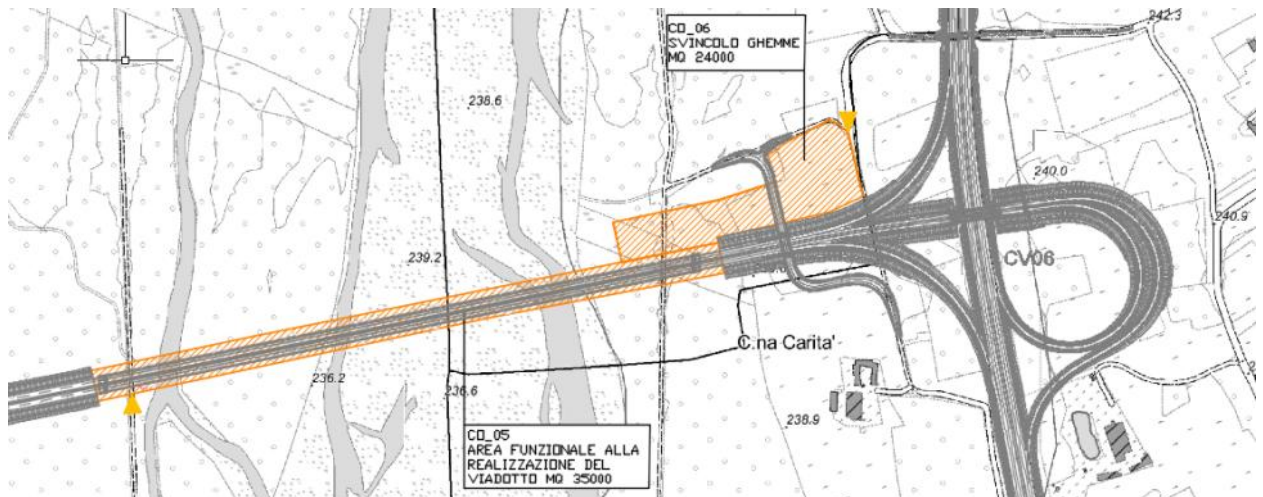


Figura 6-5 Ubicazione cantieri operativi CO_05 e CO_06 a servizio del viadotto e dello svincolo di Ghemme

La rappresentazione grafica della localizzazione delle aree di cantiere è riportata nell'elaborato "Cantierizzazione: ubicazione delle aree di cantiere e viabilità di servizio". In generale, le aree di cantiere operativo individuate sono caratterizzate dalla presenza di zone destinate alle diverse attività operative previste e che ospitano le attrezzature necessarie allo svolgersi del lavoro. In ogni cantiere operativo saranno presenti tutti i servizi minimi necessari allo svolgimento delle attività previste, oltre alla sorveglianza, alla sicurezza ed al primo soccorso. Le aree all'interno di un cantiere operativo sono generalmente suddivise per zone omogenee per impiantistica o tipo di attività, e potranno essere organizzate a seconda delle diverse esigenze. All'interno dei cantieri saranno, inoltre organizzate l'area logistica e le aree per lo stoccaggio dei materiali, relativi a tutta l'opera.

6.4 LE ATTIVITÀ DI CANTIERIZZAZIONE

Per la realizzazione dell'infrastruttura in progetto si prevedono differenti attività di cantiere di seguito descritte. In generale le attività di cantierizzazione previste vedono in primo luogo la preparazione delle aree di cantiere, per procedere alla costruzione del corpo stradale, costituito in parte da rilevati ed in parte da trincee, nonché la realizzazione dell'area di servizio prevista, della barriera di esazione, degli svincoli previsti di Masserano, Roasio, Gattinara e Ghemme, del viadotto sul fiume Sesia e delle altre opere d'arte previste lungo il tracciato per garantire gli attraversamenti stradali e dei corsi d'acqua minori.

Alla luce di ciò, il complesso delle lavorazioni elementari che saranno svolte nell'ambito della realizzazione degli interventi in progetto, è il seguente (cfr. Tabella 6-1).

Cod.	Lavorazione
AC.1.1	Approntamento aree e piste di cantiere
AC.1.2	Scotico terreno vegetale
AC.1.3	Scavi e sbancamenti
AC.1.4	Scavi e sbancamenti sotto falda

AC.1.5	Formazione rilevati
AC.1.6	Formazione trincee
AC.1.7	Esecuzione fondazioni indirette
AC.1.8	Posa in opera di elementi strutturali/prefabbricati
AC.1.9	Realizzazione della sovrastruttura stradale
AC.1.10	Scavi e sbancamenti in alveo

Tabella 6-1 Quadro complessivo delle lavorazioni

Ciascuna delle lavorazioni, di cui alla precedente tabella, è spiegata nel dettaglio all'interno della Relazione di Aggiornamento della documentazione ambientale al quale si rimanda per approfondimenti.

6.5 LA GESTIONE DELLE ACQUE DI CANTIERE

L'esecuzione dei lavori di cantierizzazione comporterà la generazione diretta o indiretta di acque reflue di origine:

- meteorica;
- da attività di cantiere;
- da lavaggi piazzali e macchinari;
- da scarichi civili.

Al fine di eliminare o quantomeno limitare il più possibile le interferenze sui corpi idrici, senza alterazione della qualità delle acque, si prevedono in fase di cantierizzazione alcune misure di mitigazione.

In primo luogo, relativamente alle acque meteoriche, nonché provenienti da processi produttivi, che interessano la superficie delle aree di cantiere, si dovranno adottare dei sistemi di regimazione idraulica che consentano la raccolta di tali acque da convogliare nell'unità di trattamento generale. Allo stesso modo per le acque ricche di idrocarburi, olii e di sedimenti terrigeni generate dalle attività di lavaggio dei mezzi e delle aree di cantiere si prevede un ciclo di disoleazione precedente all'immissione di queste nell'impianto di trattamento generale. Ciò che viene trattenuto dal processo di disoleazione dovrà essere smaltito come rifiuto speciale in discariche autorizzate. Si evidenzia, inoltre, come durante alcune lavorazioni, ad esempio le attività di scavo, si possano generare acque di perforazione o possano essere utilizzati additivi vari: in tali casi si dovrà prevedere una specifica raccolta e successivamente lo smaltimento in discarica. Infine, le acque inerenti gli scarichi provenienti dai servizi igienici, assimilate alle acque reflue domestiche, saranno raccolte e trattate separatamente mediante un trattamento primario (fossa Imhoff) ed in un trattamento secondario biologico ad "ossidazione totale".

Da quanto sopradescritto si evince, quindi, che le acque derivanti dalle attività di cantiere saranno tutte raccolte in modo idoneo e gestite correttamente.

6.6 LE TEMPISTICHE DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI

Con riferimento al cronoprogramma allegato al progetto definitivo, il tempo complessivo stimato per la realizzazione dei lavori è pari a 4 anni. In questa sede, sinteticamente, si riportano le tempistiche previste per la realizzazione delle principali opere necessarie alla realizzazione del progetto in esame.

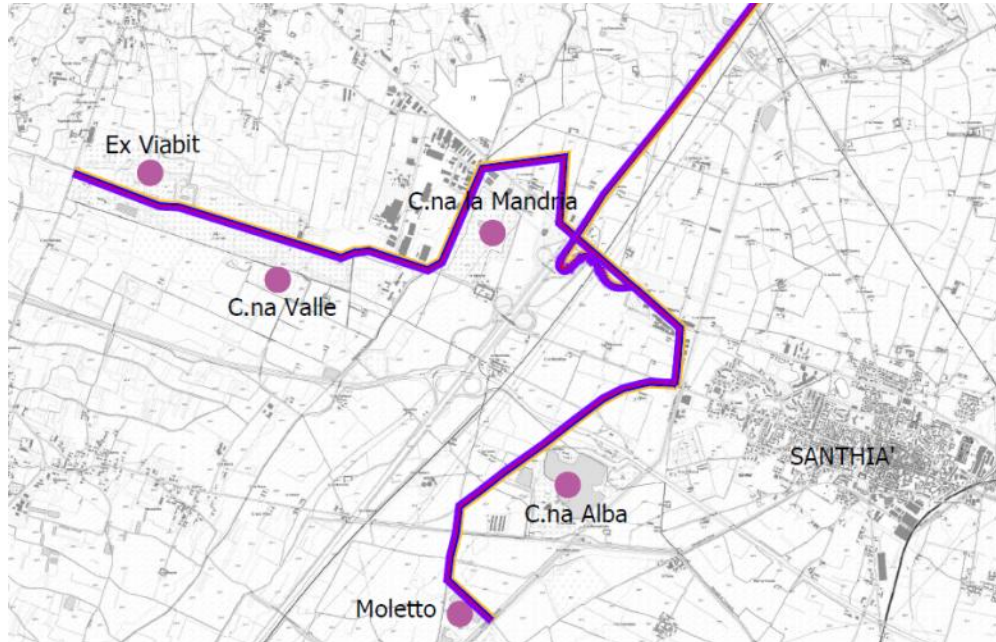


Figura 6-7 Localizzazione siti di approvvigionamento

In relazione ai siti di discarica individuati, invece, si può far riferimento alle seguenti discariche localizzate nei comuni di Cossato e Cerrione in provincia di Biella, ad una distanza massima di circa 10 km dallo svincolo di Masserano di nuova realizzazione. Nello specifico, di seguito si riporta la localizzazione delle discariche individuate.

Ditta	Provincia	Comune
Andreotti Flavio Escavazioni	Biella	Cerrione
B.F. Srl	Biella	Cossato

Tabella 6-3 Dislocazione territoriale dei siti di discarica individuati

6.8 LA VIABILITÀ ED I TRAFFICI DI CANTIERE

Considerando la notevole differenza tra i quantitativi di terra da approvvigionare e da smaltire, per la definizione dei traffici di cantiere e quindi nella viabilità di cantiere prevista su cui transiteranno i mezzi pesanti, si è fatto riferimento ai percorsi previsti per effettuare l'approvvigionamento delle terre.

Il collegamento tra i siti di cava e i diversi cantieri operativi previsti per la realizzazione dell'infrastruttura in esame, è garantito da quattro percorsi principali che verranno utilizzati dai mezzi di cantiere per il trasporto del materiale. Tra questi se ne evidenziano due ad ovest del tracciato di progetto, in arrivo allo svincolo di Masserano, e due ad est, uno direttamente collegato allo svincolo di Ghemme per la realizzazione della spalla destra del ponte Sesia e l'altro in prossimità del nuovo svincolo di Gattinara.

Si specifica come, quando il cantiere necessario per la realizzazione della spalla destra del ponte sul Sesia sarà concluso, i percorsi individuati si ridurranno a tre.

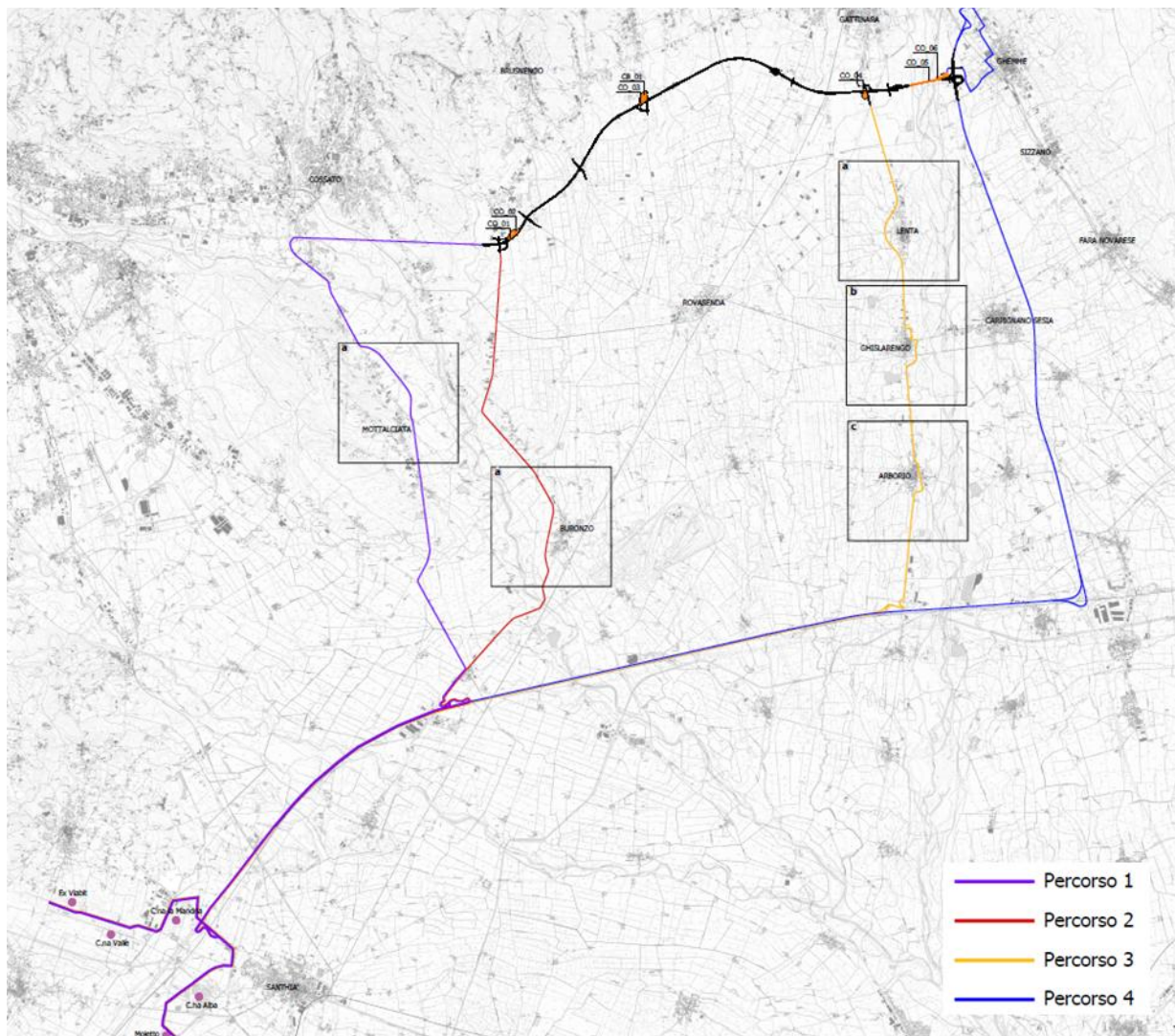


Figura 6-8 Percorsi previsti per l'approvvigionamento del materiale dai mezzi di cantiere – stralcio elaborato "Cantierrizzazione: ubicazione delle aree di cantiere e viabilità di servizio"

Il primo percorso (in viola), dopo un primo tratto coincidente con la A4, si distacca da questa ad ovest seguendo le Strade Statali 230, 232 e 233 fino ad arrivare a Cossato, per poi raggiungere l'inizio del cantiere in prossimità del nuovo svincolo di Masserano seguendo la SR 232. Il secondo percorso (in rosso) dai siti di cava segue per un tratto l'autostrada A4 per poi proseguire sulle Strade Provinciali 3, 62 e 315 arrivando da sud al nuovo svincolo previsto di Masserano. Il terzo percorso (in giallo), invece, segue dai siti di approvvigionamento un tratto più lungo di autostrada A4 per poi staccarsi verso ovest seguendo la Strada Statale 594 fino al nuovo svincolo previsto per Gattinara. In ultimo, il quarto percorso (in blu), necessario al raggiungimento del viadotto previsto a fine tracciato prima del collegamento con l'autostrada A26 segue interamente due tratti autostradali dell'A4 e dell'A26.

Oltre alla viabilità di cantiere sopra descritta che garantisce il collegamento tra i siti di approvvigionamento ed alcune aree di cantiere, è stata individuata un'ulteriore viabilità di cantiere, caratterizzata da piste di cantiere non pavimentate che insistono sul nuovo tracciato stradale al fine di non impiegare nuove aree

esterne al cantiere che andrebbero, una volta conclusi i lavori, ripristinate all'uso originario. Per la rappresentazione cartografica della viabilità di cantiere si rimanda all'elaborato grafico "Cantierizzazione: ubicazione delle aree di cantiere e viabilità di servizio" allegato al progetto definitivo.

In funzione delle quantità di materiale da approvvigionare da cava previsto ed in relazione alle viabilità di cantiere ipotizzate, sono stati stimati i traffici di cantiere ipotizzando di utilizzare degli autocarri di capacità pari a 20 m³. Considerando che i volumi da approvvigionare al giorno sono stati stimati in circa 4000 m³, si stimano 200 veicoli/giorno monodirezionali (400 veicoli totali). Ipotizzando 8 ore lavorative al giorno si prevedono complessivamente 50 veicoli/ora circa. In funzione delle attività di cantiere, della dislocazione dei cantieri operativi e dell'ipotesi di utilizzo dei quattro percorsi individuati precedentemente, si prevede un totale di circa 13 veicoli/h circolanti su ogni percorso. In tal modo sull'autostrada A4, dove confluiscono tutti e quattro i percorsi, circoleranno 50 veicoli/ora. Sulla base di tali considerazioni, si prevede l'utilizzo di 40 autocarri al giorno, ognuno dei quali effettuerà in totale 10 viaggi per trasportare complessivamente 4000 m³ di materiale dalle cave alle aree di intervento.

6.9 I SITI DI PARTICOLARE ATTENZIONE PER LA GESTIONE DEL CANTIERE

Siti contaminati

In prossimità del tracciato di progetto, facendo riferimento ai dati forniti dall'Anagrafe Regionale ei Siti Contaminati della Regione Piemonte (ASCO), è stata rilevata la presenza di tre siti contaminati. Questi sono tutti ubicati in Provincia di Vercelli e si suddividono tra i comuni di Roasio (VC-00041 e VC-00081) e Gattinara (VC-00049).

Provincia	Comune	Codice Provincia	Latitudine	Longitudine
Vercelli	Gattinara	VC - 00049	448918	5049285
Vercelli	Roasio	VC - 00041	446967	5048998
Vercelli	Roasio	VC - 00081	446919	5048971

Tabella 6-4 Caratteristiche siti contaminati prossimi all'infrastruttura in progetto

In particolare, il sito VC-00049, il più vicino, che si trova a circa 200 m dall'opera in progetto, è identificato come sito inquinato per la presenza di sostanze inquinanti quali idrocarburi, composti inorganici e metalli dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture. Per questo sito è prevista una bonifica ed il ripristino ambientale. Lo stesso vale per il sito VC-00041 costituito da sostanze inquinanti dovute a gestione scorretta dei rifiuti, per il quale si prevede sempre la bonifica ed il ripristino ambientale. In ultimo, per il sito codificato VC-00081 è prevista invece la messa in sicurezza permanente. Questi ultimi due siti contaminati ubicati nel comune di Roasio si trovano ad una distanza dall'infrastruttura in progetto di circa 400 metri.

Per la localizzazione di tali siti si può far riferimento all'immagine sottostante.



Figura 6-9 Localizzazione siti contaminati

Oltre ai siti contaminati individuati in prossimità dell'infrastruttura in progetto, si evidenzia la presenza di una discarica, sita in località San Giacomo del Bosco, nel comune di Masserano, in provincia di Biella, adiacente a nord al tracciato di progetto, in prossimità del km 27+100.

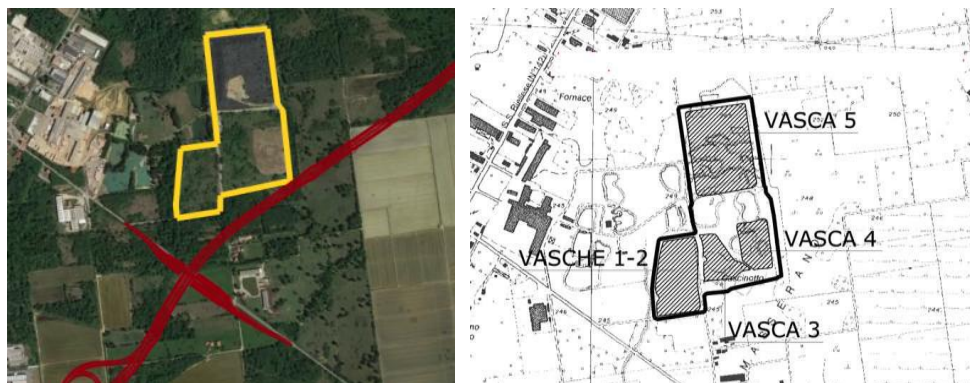


Figura 6-10 Localizzazione discarica località San Giacomo del bosco

L'area della discarica è individuabile sulla tavoletta I.S.O. "Rovasenda" del foglio n°43 "Biella" della Carta Geografica d'Italia in scala 1:25.000 edita dall' I.G.M. e sul foglio n. 43 sezione 115040 della Carta Tecnica Regionale.

L'interferenza con l'asse stradale riguarda:

- i presidi di sicurezza denominati pozzi E (da E14 a E23), il piezometro M1, i pozzi R21 ed R25 e le puntazze PZ5, PZ6e PZ11;
- la recinzione nella porzione sud est dell'area della discarica;
- l'impianto di illuminazione stradale (tre punti luce);
- un cavidotto interrato;
- la viabilità in prossimità dello spigolo sud est.

Tali interferenze sono state gestite nell'ambito dello "Studio di Fattibilità spostamento pozzi "E" e piezometro "M1" a servizio della discarica consortile per interferenza con la Pedemontana Biellese" redatto da SEAB (Società Ecologica Area Biellese S.p.A.) che ha previsto la realizzazione di 11 nuovi pozzi e di un nuovo piezometro.

In ultimo, al fine di garantire elevati livelli di sicurezza, anche in previsione dell'attività di cantiere per la realizzazione della Pedemontana, si prevede l'installazione di 3 centraline di monitoraggio in continuo per

l'individuazione di eventuali fughe di biogas nel terreno a valle della linea dei pozzi.

Stabilimenti a rischio di incidente rilevante

Risultano attualmente presenti nella Regione Piemonte 78 stabilimenti a rischio di incidente rilevante, individuati sulla base dell'adempimento a cui risultano soggetti. La normativa di riferimento relativa al controllo dei pericoli di incidente rilevante connessi con determinate sostanze pericolose è la Direttiva 2012/18 UE (Seveso ter), recepita in Italia con il D.lgs. 105/2015. Relativamente al caso di studio in esame sono stati individuati gli stabilimenti più prossimi all'intervento, rientranti in una distanza massima di circa 10 km. In particolare, sono stati rilevati 3 stabilimenti, le cui caratteristiche sono di seguito riportate. Si evidenzia come lo stabilimento RI_01 sia poco distante dalla nuova infrastruttura in progetto, pertanto è necessaria un'attenzione maggiore.

Cod.	Ragione Sociale	Soglia di assoggettabilità (D.lgs. 105/15)	Comune	Provincia	Attività	Distanza minima dall'intervento
RI_01	Agiltek S.r.l.	Superiore	Gattinara	Vercelli	Produzione chimica di base o intermedi	1,5 km
RI_02	Ilario Ormezzano - SAI S.p.A.	Superiore	Gaglianico	Biella	Deposito commerciale di sostanze tossiche	11 km
RI_03	Mirato S.p.A.	Inferiore	Landiona	Novara	Deposito e/o imbottigliamento di gas liquefatti infiammabili	12 km

Tabella 6-5 Caratteristiche principali degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante prossimi all'intervento

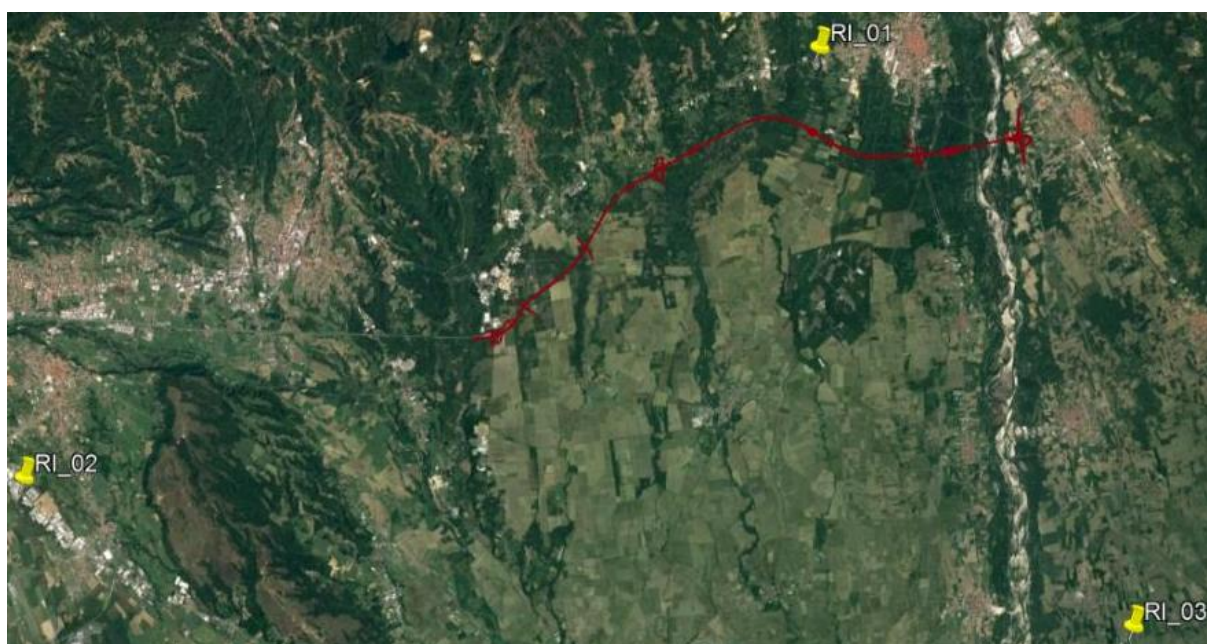


Figura 6-11 Localizzazione stabilimenti a rischio di incidente rilevante

7 GLI INTERVENTI DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

7.1 GLI INTERVENTI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

Barriere acustiche provvisorie

In fase cantieristica è prevista la predisposizione di barriere acustiche; nello specifico si installeranno pannelli fonoassorbenti in perimetrazione alle aree operative più prossime ai ricettori presenti.



Figura 7-1 Barriere mobili fonoassorbenti

Il pannello fonoassorbente di dimensione 200x100 cm è montato su basamento tipo new jersey.

Il pannello ha un involucro esterno realizzato con telo di PVC armato e presenta un lato perforato. All'interno è alloggiato un materassino fonoassorbente in fibra di poliestere ad alta densità di spessore 5 cm, un materiale anallergico ed antimuffa, che risulta riciclabile al 100% e non degrada nel tempo. Tutti i materiali impiegati sono in classe (1) di reazione al fuoco.

Area di cantiere in Soil Sement

Le aree di cantiere saranno realizzate in Soil Sement, ovvero un sistema di pavimentazione ecologica antipolvere, ottenuta miscelando gli inerti con collante liquido polimerico acetato acrilico stabilizzante (eco-compatibile) come il Soil Sement. Tali sistemi realizzando di fatto una superficie bianca "legata" evitano nei periodi di secca l'innalzamento di polveri e garantendo una elevata resistenza nei confronti dei carichi pesanti e dell'azione erosiva delle acque. Il Soil Sement è una potente emulsione liquida consolidante costituita da un legante polimerico liquido atossico, ha la capacità di penetrare, saturare e legare la matrice fine che compone i terreni, di aggregarla e "cementarla" fino a creare una superficie elastica, resistente e priva di polveri. L'applicazione di Soil Sement produce una superficie solida e coesiva eliminando la formazione di polveri al passaggio di autoveicoli e/o mezzi d'opera o altri mezzi di qualsiasi natura, consolidando la superficie delle pavimentazioni non asfaltate.

Bagnatura del rilevato in fase di costruzione

Le operazioni di realizzazione dei rilevati richiedono naturalmente il transito di mezzi d'opera sulla testa dei rilevati stessi in costruzione. Per evitare il sollevamento di polveri si dovrà eseguire la continua bagnatura delle zone di lavoro lungo i rilevati con gli appositi mezzi aspersioni.

Teloni di copertura per gli autocarri

Tutti gli autocarri adibiti al trasporto dei materiali saranno dotati di un apposito telone di copertura per evitare l'inutile dispersione di polvere durante la fase di trasporto. In particolare, i teloni saranno di tipo omologato e dotati di apposite asole rinforzate in acciaio del tipo rappresentato in figura al fine di garantire la sicurezza del telone stesso. I teli sono in polietilene ad alta tenacità PEHD stabilizzato U.V.. Di seguito si riporta una scheda tecnica.

	Prodotto	Alta Tenacità	Alta Tenacità diagonale
	Foto		
Materiale	polietilene alta tenacità PEHD stabilizzato U.V.		
Resistenza a rottura	circa 2,8 kg a monofilo; circa 3,65 gr/den a piattina		
Colori disponibili	verde, blu, grigio	verde, blu, grigio	
Ordito (mm)	monofilo Ø 0,285 mm - fili n° 16		
Trama (mm)	piattina TD950		
	fili n° 7	fili n° 9	
Peso (gr/m ²)	± 210 gr al m ²	± 240 gr al m ²	
Altezze (cm)	150, 200, 300, 360, 400, misure superiori si ottengono mediante cucitura		
Accessori e lavorazioni	applicazione di occhielli Ø 2 cm; applicazione di fettucce esecuzione di risvolti - cardonatura		

Figura 7-2 Scheda tecnica teli di copertura

Kit-antisversamenti

Nelle zone prossime alle aree di lavoro saranno installati dei *kit* anti-sversamento di pronto intervento contenenti:

- resine epossidiche, nastri al silicone, materiali auto-vulcanizzanti per la sigillatura di eventuali perdite;
- materiale biodegradabile in polvere atto ad assorbire sia l'acqua che i derivati del petrolio;
- materiali oleoassorbenti ed idrorepellenti;
- pompe aspiraliquidi;
- cuscinetti e contenitori atti ad assorbire e trattenere gocciolamenti da spine, fusti e macchinari.

In questo modo eventuali perdite accidentali saranno immediatamente trattate eliminando il rischio di assorbimento nel terreno.

Schermatura delle aree di cantiere con barriere vegetali

Le aree di cantiere saranno inoltre schermate alla vista con pannelli rinverdibili atti a garantire una mitigazione dell'impatto paesaggistico. Tali pannelli svolgeranno anche un importante contenimento nei confronti di rumore e polveri. Il suddetto pannello si compone di: una rete elettrosaldata e zincata diametro 5mm a maglia 10x20 cm; un supporto di coltivazione con materassino di Kenaf fustellato delle dimensioni di 100x10x2 cm; undici piante rampicanti prevegetate che raggiungono un'altezza di 200 cm; tale sistema non necessita di scavo per la posa.

7.2 GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

7.2.1 I CRITERI DI PROGETTAZIONE

Gli interventi di mitigazione e di inserimento paesaggistico - ambientale annessi al Progetto Definitivo della Pedemontana Piemontese derivano da quanto previsto dal precedente SIA sottoposto a VIA e dalle analisi condotte nell'ambito del presente aggiornamento circa il contesto territoriale, nei suoi elementi peculiari e distintivi all'interno del quale è prevista l'opera infrastrutturale, e il conseguente riconoscimento delle potenziali interferenze connesse alla realizzazione e messa in opera del tracciato stradale di progetto. In sintesi, le principali problematiche che hanno determinato la proposta degli interventi relativi al progetto in analisi si possono riassumere nei seguenti termini:

- **Modificazioni della compagine vegetale**
Gli interventi in progetto in alcuni tratti interessano ampie porzioni di formazione vegetale arborea/arbustiva naturale. La nuova infrastruttura determinerà una sottrazione di vegetazione costituita da formazioni forestali.
- **Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico**
Gli interventi in progetto, aventi ad oggetto la realizzazione di una nuova infrastruttura stradale, possono determinare alcune potenziali modifiche alle relazioni visive; pertanto, in considerazione della nuova fisionomia che l'assetto viario di tale territorio andrà ad assumere con la nuova realizzazione, non è possibile in via preliminare escludere la presenza di modificazioni delle relazioni visive.
- **Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale**
Gli interventi in progetto ricadono in ambiti agricoli a cui è stata riconosciuta rilevanza paesaggistica dai piani territoriali di competenza. La nuova infrastruttura determinerà una sottrazione di suolo agricolo.
- **Modificazioni delle connessioni ecologiche**
Gli interventi in progetto aventi ad oggetto la realizzazione di una nuova infrastruttura stradale possono costituire elemento di frammentazione ecologica ostacolando il passaggio della fauna da una parte all'altra del territorio.
- **Modificazione del clima acustico**
Seppur l'ambito attraversato dalla nuova infrastruttura in progetto non sia caratterizzato da una diffusa presenza di ricettori sensibili, la presenza e l'esercizio dell'opera potrebbero determinare una potenziale interferenza con i ricettori più prossimi alla sede stradale.
- **Modificazione della rete idrica esistente**
La realizzazione della nuova infrastruttura stradale, prevista in un ambito territoriale ricco di corsi d'acqua naturali ed artificiali, determinerà l'interessamento di elementi costituenti l'idrografia esistente.

A fronte di tali considerazioni sono stati diretti gli interventi di inserimento paesaggistico - ambientale la cui motivazione per l'appunto non risiede nell'avvertita necessità di mitigare un impatto determinato dagli interventi in progetto, quanto invece dalla volontà di coglierli come occasione per operare un'azione di re-

cupero dei valori ambientali, naturali e paesaggistici ancora presenti attraverso l'adozione di scelte ed accorgimenti progettuali volti a:

- ripristinare le aree a vocazione naturale o ad uso agricolo temporaneamente occupate da aree e piste di cantiere nel corso delle lavorazioni per la realizzazione dell'opera stradale;
- rinaturalizzare tutte le superfici che competono al progetto infrastrutturale sia per motivi funzionali (antierosivi e di stabilizzazione in genere), sia per motivi naturalistici di potenziamento della dotazione vegetazionale, sia per criticità di natura paesaggistica. In tali aree si prevede la formazione di copertura erbacea accompagnata ove previsto alla messa a dimora di specie arbustive ed arboree compatibili con la vegetazione potenziale locale;
- adottare soluzioni per il contenimento dell'impatto acustico attraverso l'impiego di pavimentazioni fonoassorbenti e l'installazione di barriere antirumore in prossimità di ricettori;
- adottare soluzioni per la salvaguardia delle acque attraverso la realizzazione di una rete idraulica e vasche di trattamento;
- adottare soluzioni per la salvaguardia della fauna, evitando la frammentazione degli habitat in aree tra loro non comunicanti, attraverso l'impiego di passaggi faunistici che ne possano permettere il dinamismo. A tale scopo le opere di attraversamento idraulico presenti lungo tutto il tracciato permetteranno anche il passaggio della fauna, mantenendo inalterati i consueti spostamenti della stessa;
- integrare le opere strutturali con il contesto paesaggistico circostante attraverso la scelta di apposite finiture materiche e cromatiche per le opere d'arte principali.

Le categorie di intervento delineate sono riconducibili alle seguenti macro categorie:

- Opere di ripristino ambientale,
- Opere a verde,
- Opere per la salvaguardia della fauna,
- Opere per il trattamento delle acque di piattaforma,
- Opere per il contenimento dei livelli acustici,
- Soluzioni cromatiche e materiche adottate per l'inserimento sul paesaggio delle opere d'arte maggiori.

7.2.2 INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE DELLE AREE DI CANTIERE

Nell'ambito del progetto definitivo relativo alla realizzazione della Pedemontana Piemontese nel tratto compreso tra Masserano e Ghemme sono state individuate alcune aree destinate alla localizzazione dei siti di cantiere, nonché soggette alla movimentazione delle terre nell'intorno dell'asse viario in progetto.

Alla conclusione dei lavori di realizzazione della nuova infrastruttura stradale, tali aree saranno tempestivamente smantellate, sarà effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco ed il loro ripristino ambientale sarà gestito differenzialmente in ordine alle seguenti motivazioni:

- **Aree di cantiere ubicate nei pressi del nuovo svincolo di Masserano**

La dimensione delle aree all'interno delle quali è prevista la localizzazione di tali aree di cantiere è tale da non consentire la restituzione alla destinazione d'uso agricolo attuale. Tali aree inoltre

sono intercluse dalle rampe del previsto svincolo, pertanto non avranno continuità spaziale con il resto del territorio. Se ne prevede pertanto un'azione di rinaturalizzazione mediante interventi di opere del verde definite dal presente progetto di inserimento paesaggistico-ambientale e costituite dalla piantumazione di masse arboreo-arbustive e di masse arbustive di medio-grande dimensione ed eterogeneità di specie e fitta.

- **Aree di cantiere ubicate nei pressi del nuovo svincolo di Roasio**

Analogamente anche per quanto riguarda le aree di cantiere previste nei pressi del nuovo svincolo di Roasio, la loro ubicazione interclusa all'interno delle rampe dello svincolo stesso, nonché la loro modesta estensione non ne permettono un ripristino della destinazione dell'uso attuale caratterizzata dall'uso agricolo del suolo. Stante tali motivazioni, se ne prevede un'azione di rinaturalizzazione mediante interventi di opere del verde costituite anche in questo caso dalla piantumazione di masse arboreo-arbustive e di masse arbustive di medio-grande dimensione ed eterogeneità di specie e fitta.

- **Area di cantiere ubicata nei pressi del nuovo svincolo di Gattinara**

Per l'area di cantiere nei pressi dello svincolo di Gattinara se ne prevede una restituzione alla destinazione d'uso attuale costituita esclusivamente da boschi. Per tale motivo se ne prevede un'azione di rinaturalizzazione mediante la piantumazione di masse arboreo-arbustive così come previsto dagli interventi di opere a verde nel seguito descritte.

- **Aree di cantiere ubicate nei pressi del nuovo svincolo di connessione con la A26**

Le aree di lavoro localizzate nei pressi della nuova connessione con la A26 presentano delle situazioni variegate in relazione alla loro destinazione d'uso del suolo attuale caratterizzata da agricolo, dalla presenza di boschi e di vegetazione ripariale e dei greti. Pertanto, per tali aree saranno ripristinati gli originari usi del suolo: per l'area di cantiere sarà ripristinato lo stato agricolo preesistente mediante la tecnica del sovescio, l'area di deposito sarà oggetto di rinaturalizzazione mediante la piantumazione di masse arboreo-arbustive, mentre l'area adibita alla realizzazione del viadotto sarà oggetto di riqualificazione della vegetazione ripariale mediante la piantumazione di filari arboreo-arbustivi così come previsto dagli interventi di opere a verde nel seguito descritte. Una volta completato lo smantellamento dei cantieri e delle aree di deposito si procederà, quindi, con il ripristino ambientale di tali aree, al fine di assolvere le seguenti funzioni:

- ripristino ecologico;
- inserimento paesaggistico e naturalistico;
- ricucitura con le formazioni vegetali;
- arredo verde.

Le tipologie di interventi previsti per il ripristino delle aree di cantiere sono le seguenti:

- azione di rinaturalizzazione e ripristino delle aree boscate:
 - trattamento dello strato di terreno compattato durante la permanenza del cantiere tramite aratura superficiale;
 - ricollocazione del terreno vegetale precedentemente accantonato;
 - rinaturalizzazione dell'area mediante gli interventi di opere del verde);

- ripristino dello stato agricolo preesistente:
 - trattamento dello strato di terreno compattato durante la permanenza del cantiere tramite aratura superficiale;
 - ricollocazione del terreno vegetale precedentemente accantonato;
 - ripristino del suolo agrario mediante la tecnica del sovescio.

7.2.3 LE OPERE A VERDE

Gli interventi di inserimento paesaggistico - ambientale prevedono le seguenti tipologie di opere a verde:

- **Inerbimento**,
- **Masse arbustive**,
- **Masse arboreo-arbustive**,
- **Fasce arboreo-arbustive**.

Tali opere a verde sono state concepite al fine di perseguire l'integrazione e l'inserimento a carattere paesaggistico e naturalistico, con l'obiettivo di ripristinare quelle porzioni territoriali necessariamente modificate dall'opera o da tutte quelle operazioni che si rendono indispensabili per compierla. Il filo conduttore degli interventi di inserimento paesaggistico - ambientale è rappresentato dalle opere a verde che svolgono principalmente le seguenti funzioni:

- la ricucitura con le formazioni vegetali di tipo naturale esistente e la riqualificazione ecologico - funzionale delle aree di intervento;
- l'arredo verde in corrispondenza delle aree intercluse, rotatorie e svincoli;
- l'inserimento ambientale dell'opera mediante la costituzione di quinte verdi con funzione di schermo e mascheramento percettivo.

Nella distribuzione degli elementi arborei ed arbustivi sono state rispettate le distanze dal corpo stradale imposte dalla normativa vigente in materia.

Inerbimento

L'inerbimento risulta un intervento fondamentale atto a consentire la creazione di una copertura vegetale permanente con un effetto consolidante, nonché rappresenta una soluzione ideale dal punto di vista dell'inserimento estetico-paesaggistico ed ecologico di un intervento. Nel caso specifico, l'inerbimento previsto dal presente progetto sarà realizzato mediante la tecnica dell'idrosemina di una miscela di semi di specie autoctone ed è mirato alla rinaturalizzazione di:

- superfici delle scarpate stradali,
- aree intercluse le cui ridotte superfici non consentono un ripristino degli usi ante operam,
- aree espropriate,
- aree all'interno delle rotatorie,
- aree temporaneamente occupate dal cantiere in cui la connotazione naturale del suolo ante operam deve essere ripristinata,
- aree in cui si prevede la piantumazione di esemplari arborei ed arbustivi in massa e a fasce.

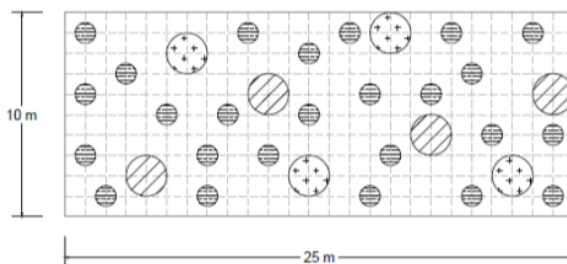
Masse arbustive

La piantumazione di masse arbustive nell'ambito degli interventi di inserimento paesaggistico - ambientale non è omogenea lungo l'intero tracciato ma sono stati individuati differenti sestii di impianto mirati alle specifiche tipologie di aree di intervento. Nello specifico la piantumazione di masse arbustive è mirata alla rinaturalizzazione di:




- aree intercluse e di quelle espropriate,
- aree all'interno delle rotatorie,
- aree temporaneamente occupate dal cantiere in cui la connotazione naturale del suolo ante operam deve essere ripristinata,
- aree occupate dal sedime stradale esistente da dismettere.

Come in precedenza accennato, all'interno di tali aree la piantumazione di masse arbustive è accompagnata dall'inerbimento mediante idrosemina. Le differenti trame costituite dagli elementi arbustivi all'interno dei sestii di impianto sono state concepite tentando di favorire il più possibile un aspetto naturaliforme, in modo da non determinare una disposizione troppo ordinata che rivelerebbe l'artificialità dell'impianto stesso e di garantire la massima integrabilità paesaggistico-percettiva dell'opera con le preesistenze. Pertanto, in relazione alle modalità di utilizzo ed alle caratteristiche dimensionali e funzionali dell'area di intervento, sono stati individuati i seguenti due sestii di impianto:

- **Massa arbustiva di media dimensione, poco eterogenea di specie e poco fitta (MA1)**, prevista per le aree all'interno delle rotatorie dove, accanto ad una esigenza di tipo paesaggistico-ambientale è necessario il mantenimento dei criteri di visibilità dalla sede stradale.

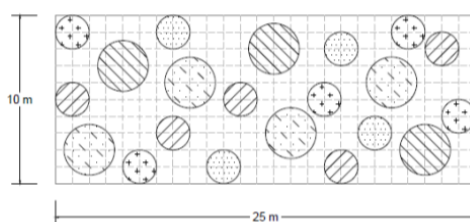


Arbusti (n. di individui)






-  *Cytisus scoparius* (n. 4)
-  *Calluna vulgaris* (n. 25)
-  *Rosa canina* (n. 4)

Dimensione 250 mq (25 m x 10 m)

- **Massa arbustiva di medio-grande dimensione ed eterogeneità di specie e fitta (MA2)**, prevista per aree intercluse di estensione più ampia.



Arbusti (n. di individui)

-  *Corylus avellana* (n. 4)
-  *Cytisus scoparius* (n. 5)
-  *Euonymus europaeus* (n. 4)
-  *Cornus sanguinea* (n. 3)
-  *Rosa canina* (n. 5)

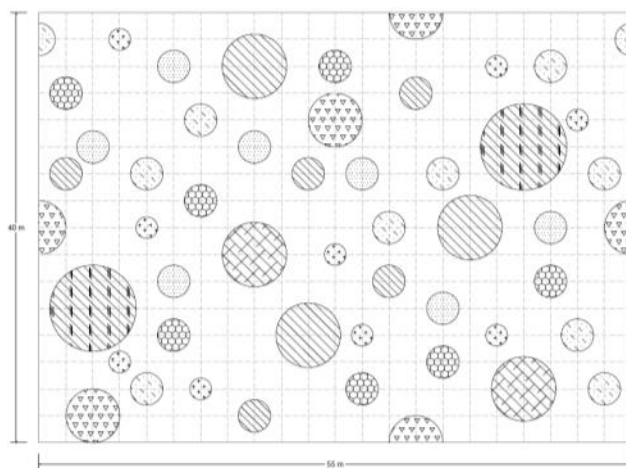
Dimensione 250 mq (25 m x 10 m)

Masse arboreo-arbustive

La piantumazione di masse arboreo-arbustive viene impiegata allo scopo di compensare in parte alle aree boscate interferite dalla realizzazione del tracciato stradale così come previsto nell'ambito degli interventi di compensazione definiti di seguito. A tale scopo le masse arboreo-arbustive saranno impiegate al fine di:

- ricostruire l'habitat forestale 9160 "Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*" in aree interessate dal progetto stradale, collocate in ambiti territoriali connotati dalla diffusa presenza di aree boscate esistenti al fine di ricucire lo spazio interessato dall'opera con la vegetazione presente;
- ricostruire habitat forestali 9190 "Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*" presenti all'interno della Zona Speciale di Conservazione IT1120004 "Baraggia di Rovasenda" ed interessati dalla realizzazione dell'opera stradale.

Le aree individuate a tale scopo sono costituite dalle aree intercluse dalle rampe costituenti i nuovi svincoli aventi una estensione tale da permettere la piantumazione di tale tipologia di formazione vegetale e di quelle porzioni di territorio agricolo più prossime al tracciato stradale che, a seguito della realizzazione dell'infrastruttura stradale stessa, possono andare a costituire dei reliquati agricoli e pertanto soggetti ad abbandono e degrado. Tali aree saranno preliminarmente trattate dall'inerbimento mediante la tecnica dell'idrosemina e, in relazione alle due citate finalità sono stati ipotizzati due sestri di impianto caratterizzati da una trama irregolare, al fine di conferire una struttura naturaliforme prossima al bosco. Al fine della ricostruzione dell'habitat forestale 9160 "Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*" si prevede il seguente sesto di impianto:



Alberi (n. di individui)

Carpinus betulus (n. 3)



Fraxinus excelsor (n. 2)



Quercus robur (n. 2)



Arbusti (n. di individui)



Cornus sanguinea (n. 5)



Crataegus monogyna (n. 7)



Rosa canina (n. 9)



Corylus avellana (n. 10)



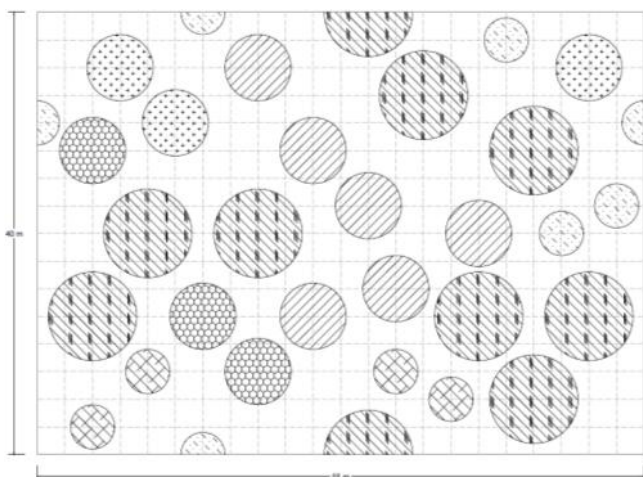
Euonymus europaeus (n. 7)



Sambucus nigra (n. 4)

Dimensione 2200 mq (55 m x 40 m)

Mentre per la ricostruzione dell'habitat forestali 9190 "Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*" si ha il seguente sesto di impianto:



Alberi (n. di individui)

Betula pendula (n. 3)

Betula pubescens (n. 3)



Quercus pubescens (n. 6)



Quercus robur (n. 9)



Arbusti (n. di individui)



Frangola alnus (n. 5)



Sorbus aucuparia (n. 4)

Dimensione

2200 mq (55 m x 40 m)

Fasce arboreo-arbustive

L'impiego delle fasce arboreo-arbustive è mirato ad una duplice funzione:

- naturalistica, al fine di proporre in aree limitrofe al nuovo asse stradale la ricostituzione di nuove fasce vegetate in sostituzione di quelle tagliate/alterate per la realizzazione del tracciato stradale e di potenziamento della dotazione vegetazionale lungo le sponde dei corsi d'acqua attraversati dalla nuova opera in progetto. Tale tipologia di opera a verde è concepita nel favorisce la ricostituzione di un collegamento funzionale tra aree che altrimenti potrebbero risultare frammentate e marginali e nel fornire inoltre un habitat per la fauna tipica delle fasce ecotonali ed un luogo di rifugio, alimentazione e riproduzione per altre specie faunistiche, soprattutto nell'ambito dei territori ricompresi all'interno della Zona Speciale di Conservazione "Baraggia di Rovasenda" (IT1120004);
- paesaggistica, al fine di consentire il contenimento dell'impatto visivo dell'infrastruttura, rispetto a contesti con particolari valenze paesaggistiche e percettive da salvaguardare o in corrispondenza di ricettori presenti in prossimità del nuovo asse stradale, e di ricucire il taglio infrastrutturale attraverso l'organizzazione di un sistema vegetale conforme e coerente alle forme e alle specie vegetali preesistenti.

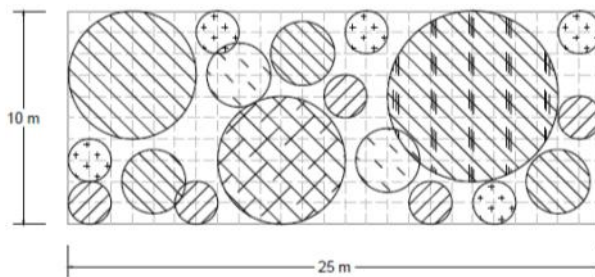
In analogia a quanto detto precedentemente, le aree destinate alla piantumazione di specie arboree ed arbustive atte alla costituzione di detta fascia saranno precedentemente trattate dall'inerbimento mediante idrosemina. Per la fascia arboreo-arbustiva si definiscono due tipologie di sesto di impianto in relazione alla loro localizzazione:

- la fascia arboreo-arbustiva di tipo A è caratterizzata da specie appartenenti alla formazione del Querceto-carpineteto e si presta al recupero delle zone connotate dalla presenza di aree boscate;
- la fascia arboreo-arbustiva di tipo B è caratterizzata da una maggiore presenza di specie igrofile e quindi più adatta a contesti di vicinanza a corsi d'acqua e zone umide.

Entrambi i sestoni di impianto hanno una struttura irregolare, al fine di conferire una struttura naturaliforme.

La composizione specifica e la distribuzione spaziale delle due tipologie di fasce sono rappresentate di seguito:

- *Fascia arboreo-arbustiva di tipo A con specie del Querceto-carpineto*

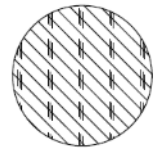
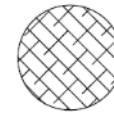
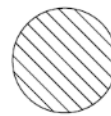


Alberi (n. di individui)

Carpinus betulus (n. 3)

Fraxinus excelsor (n. 2)

Quercus robur (n. 2)



Arbusti (n. di individui)



Cornus sanguinea (n. 3)



Cytisus scoparius (n. 4)



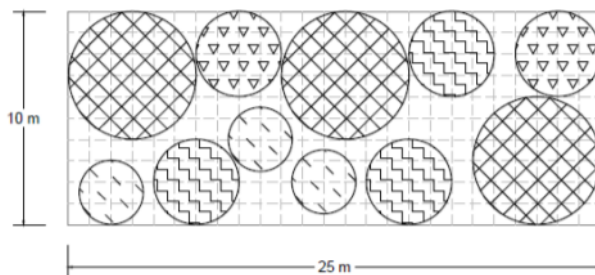
Corylus avellana (n. 2)



Rosa canina (n. 4)

Dimensione 250 mq (25 m x 10 m)

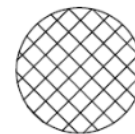
- *Fascia arboreo-arbustiva di tipo B con specie igrofile*



Alberi (n. di individui)

Alnus glutinosa (n. 3)

Salix alba (n. 3)



Arbusti (n. di individui)



Corylus avellana (n. 3)



Sambucus nigra (n. 2)

Dimensione 250 mq (25 m x 10 m)

Riassumendo le funzioni principali dell'intervento di mitigazione in oggetto si può far riferimento alla seguente tabella.

Funzione prevalente	Tipo di intervento	Funzione	Descrizione
Naturalistica	Masse arbustive	Riqualficazione aree	Intervento previsto per rinaturalizzare le aree

Funzione prevalente	Tipo di intervento	Funzione	Descrizione
		intercluse	intercluse dal nuovo tracciato in progetto mediante idrosemina e piantumazione di arbusti
	-	Mantenimento della vegetazione esistente	Intervento di conservazione della vegetazione esistente
	Fasce arboree - arbustive	Potenziamento della vegetazione esistente	Intervento per la ricostituzione di nuove fasce vegetate in sostituzione di quelle tagliate/alterate per la realizzazione del tracciato stradale e di potenziamento della dotazione vegetazionale lungo le sponde dei corsi d'acqua attraversati dalla nuova opera in progetto
	Masse arbustive	Ripristino cantieri	Intervento di ripristino della condizione originaria nelle aree di cantiere
	Masse arbustive	Ripristino del sedime stradale da dismettere	Masse arbustive destinate al ripristino del sedime stradale da dismettere
	Fasce arboree - arbustive	Ripristino vegetazione dei corsi d'acqua attraversati e oggetto di inalveazione	Fascia arboreo-arbustiva caratterizzata da una maggiore presenza di specie igrofile e quindi più adatta a contesti di vicinanza a corsi d'acqua e zone umide
Paesaggistica	Inerbimento	Consolidamento delle scarpate	Inerbimento mediante la tecnica dell'idrosemina di una miscela di sementi di specie autoctone
	Fasce arboree - arbustive	Mascheramento visivo in prossimità dei ricettori	Fascia arboreo-arbustiva rispetto a contesti con particolari valenze paesaggistiche e percettive da salvaguardare o in corrispondenza di ricettori presenti in prossimità del nuovo asse stradale

Tabella 7-1 Interventi di mitigazione previsti e funzioni

7.2.4 GLI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DELLA FAUNA

Gli effetti che la realizzazione della nuova infrastruttura stradale può potenzialmente determinare sulle unità ecosistemiche presenti nel territorio indagato hanno indotto alla definizione di misure di mitigazione atte a:

- ridurre la frammentazione e l'isolamento delle popolazioni (permeabilità faunistica),
- ridurre la possibilità di collisione tra veicoli ed animali,
- garantire la continuità territoriale (ripristino ecologico).

A tale proposito, questi obiettivi sono stati conseguiti attraverso la realizzazione di appositi passaggi faunistici che consentono alla fauna di attraversare in sicurezza le vie di comunicazione, ripristinando la continuità territoriale e riducendo la frammentazione ecosistemica; questi sono inoltre corredati da apposite recinzioni atte a ridurre il rischio di attraversamento dell'infrastruttura da parte della fauna e, nel contempo, di convogliare gli animali verso i punti di attraversamento sicuro costituiti dai passaggi faunistici.

Nell'ambito del progetto definitivo della Pedemontana piemontese in oggetto le opere d'arte atte all'attraversamento del reticolo idrografico esistente, nonché la realizzazione del sistema idraulico di progetto costituiscono ubicazione privilegiata per l'identificazione dei passaggi faunistici. Il progetto è stato sviluppato con particolare attenzione agli aspetti idraulici, garantendo il naturale deflusso delle acque e dimensionando le opere di attraversamento sulla base delle recenti normative (di fatto molto restrittive con notevoli implicazioni sulle dimensioni delle nuove opere d'arte); tali accorgimenti progettuali dotano la nuova infrastruttura di numerosi attraversamenti che contribuiscono a limitare l'effetto barriera che inevitabilmente è associato ad un'opera stradale. Il presente progetto prevede l'ottimizzazione degli interventi di salvaguardia del valore ecosistemico del territorio, attraverso una corretta progettazione degli attraversamenti idraulici allo scopo di renderli fruibili anche dalla fauna selvatica.

Nello specifico, tali attraversamenti faunistici sono ubicati in corrispondenza della ZSC "Baraggia di Rovasenda":

- alla progressiva 27254.15 con dimensione 5.00m x 3.50m,
- alla progressiva 28352.00 con dimensione 5.00m x 3.50m.

Riassumendo le funzioni principali dell'intervento di mitigazione in oggetto si può far riferimento alla seguente tabella.

Funzione prevalente	Tipo di intervento	Funzione	Descrizione
Fauna	Sottopassi faunistici	Permeabilità faunistica	Ottimizzazione degli interventi di salvaguardia della fauna attraverso una corretta progettazione degli attraversamenti idraulici, costituiti da tombini e scatolari, lungo la nuova infrastruttura stradale, allo scopo di renderli fruibili anche dalla fauna selvatica che popola l'area.

Tabella 7-2 Interventi di mitigazione previsti e funzioni

7.2.5 OPERE PER IL CONTENIMENTO DEI LIVELLI ACUSTICI

L'analisi acustica ha evidenziato la necessità di prevedere interventi di mitigazione acustica al fine di contenere i livelli acustici prodotti dalla nuova infrastruttura entro i limiti di legge.

In tal senso, oltre alla stesura di asfalto fonoassorbente lungo l'intero tracciato stradale come previsto dal Progetto Definitivo, tali studi acustici hanno determinato la necessità di installare alcune barriere acustiche nei pressi dei ricettori più prossimi alla nuova infrastruttura stradale, con funzione di protezione dei ricettori stessi.

Si sottolinea, inoltre, come nei tratti di competenza ASPI dovranno essere previste, alla luce dello studio acustico, barriere fonoassorbenti conformi agli standard ASPI, da porre in corrispondenza dell'arginello della futura terza corsia dell'autostrada A26.

Si prevedono, pertanto, barriere fonoassorbenti in acciaio corten e localmente pannelli in materiale trasparente. I pannelli fonoassorbenti, di altezza 0,50 metri saranno costituiti da un elemento scatolare in acciaio corten contenente un materassino fonoassorbente, mentre i pannelli trasparenti saranno in poli-metilmetacrilato estruso di spessore minimo di 15 mm, con strisce orizzontali adesive per segnalare la presenza dell'ostacolo ai volatili. Nella parte inferiore ai pannelli fonoassorbenti verranno realizzati dei pannelli in calcestruzzo delle stesse dimensioni, parzialmente interrati e a contatto con la fondazione. Dal

lato dell'infrastruttura tali elementi conterranno la terra dell'arginello, mentre dal lato dei ricettori saranno rivestiti con lamiera in corten.

Riassumendo le funzioni principali dell'intervento di mitigazione in oggetto si può far riferimento alla seguente tabella.

Funzione prevalente	Tipo di intervento	Funzione	Descrizione
Rumore	Barriere acustiche	Protezione dei ricettori	Barriere fonoassorbenti in acciaio corten e localmente pannelli in materiale trasparente
	Asfalto fonoassorbente	Protezione dei ricettori	Asfalto fonoassorbente lungo l'intero tracciato stradale

Tabella 7-3 Interventi di mitigazione previsti e funzioni

7.2.6 SOLUZIONI CROMATICHE E MATERICHE ADOTTATE PER L'INSERIMENTO SUL PAESAGGIO DELLE OPERE D'ARTE MAGGIORI

Di una infrastruttura stradale, le opere d'arte maggiori, quali ad esempio i cavalcavia, possono risultare elementi percepibili sia da parte dell'utente stradale, secondo un'ottica di percezione dinamica, sia in relazione a una percezione più lenta o statica da altre porzioni del territorio. Una non adeguata definizione delle soluzioni di finitura previste per tali elementi rischia pertanto di compromettere in maniera considerevole l'integrazione con il paesaggio e la qualità globale dello stesso. Per tale motivo è stata individuata la necessità di provvedere a opportune considerazioni relative alle finiture cromatiche e materiche delle opere d'arte, al fine di favorire l'armonizzazione della nuova opera con il paesaggio circostante.

Le soluzioni di progetto individuate, in particolar modo per la struttura dei cavalcavia stradali, sono state guidate dalla precisa volontà di conferire elevata qualità architettonica a tutti gli elementi funzionali, strutturali e tecnologici afferenti all'infrastruttura, prevedendo inoltre scelte cromatiche e materiche che siano in armonia con il paesaggio circostante.

La soluzione progettuale sviluppata, individua nel corpo strutturale l'elemento principale, dove le spalle del cavalcavia e la campata unica sono costituite da un insieme di travi in acciaio autopatinabile (corten) la cui forma rappresenta una sorta di piedistallo sul quale si "appoggia" il corpo della strada sovrastante.

In tal modo, il corpo strutturale, assunto come segnale simbolico del passaggio, è finalizzato ad evidenziare il differente rango della Pedemontana, rispetto alle strade secondarie al di sopra della quale corrono.



Figura 7-3 Tipologici dei cavalcavia previsti lungo la Pedemontana piemontese

Alla luce di quanto detto, si sottolinea come, per il progetto in esame, si è scelto di utilizzare un materiale, caratterizzato dall'acciaio corten, riproposto non solo nei cavalcavia, ma anche nelle opere d'arte principali, come il viadotto sul Fiume Sesia, nonché per le barriere. L'adozione di tale materiale, come filo conduttore per le principali opere previste nel progetto in esame, rappresenta la volontà di una progettazione integrata che, oltre agli aspetti prettamente strutturali, tiene conto dell'inserimento dell'opera all'interno del paesaggio circostante.

Un ulteriore elemento che può risultare percepibile sia da parte dell'utente stradale, sia da altre porzioni di territorio circostante è la presenza dei muri di sostegno. In generale una non adeguata definizione delle soluzioni di finitura previste per tali elementi rischia di compromettere in maniera considerevole l'integrazione con il paesaggio e la qualità globale dello stesso. Nell'ambito del Progetto Definitivo è previsto il muro OS1 ubicato lungo il cavalcavia alla progressiva 26+650, corrispondente all'attraversamento S.P. Rolino – Rovasenda. Al fine di mitigare l'impatto visivo di tale opera ed attenuare l'effetto dei grigi sull'ambiente, il progetto prevede il trattamento cromatico delle sue parti a vista al fine di conferire alle stesse una colorazione che meglio si inserisca all'interno del contesto paesaggistico. Per la finitura del muro in calcestruzzo è stato pensato di imprimere un disegno sulla superficie a faccia vista che possa soddisfare la richiesta di attenzione all'inserimento dell'opera nel contesto interessato. In particolare, da un'analisi dei caratteri identitari dei luoghi interessati dalle nuove opere, è emerso una forte tendenza al

richiamo ed all'utilizzo del ciottolame da fiume. Il muro è stato quindi pensato con un pattern, che richiami il ciottolato di fiume, che verrà riprodotto tramite l'utilizzo di matrici prestampate da inserire nelle casseformi al fine di riprodurre la finitura scelta.



Figura 7-4 Finitura del muro di sostegno

7.3 GLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE

7.3.1 I CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE COMPENSAZIONI

Nonostante le mitigazioni previste, descritte nei precedenti paragrafi, si è ritenuto opportuno l'inserimento di alcune opere di compensazione derivanti dalle indicazioni suggerite dalla precedente valutazione ambientale effettuata su Progetto Preliminare, nonché dalle analisi ambientali condotte nell'ambito del presente aggiornamento della documentazione ambientale ai fini della conferma dei pareri di cui alla nota del MIT prot. 3038 del 16/03/2016.

In sintesi, le motivazioni per le quali il Progetto prevede alcuni interventi di compensazione ambientale sono i seguenti:

- il tracciato in progetto interessa porzioni di territorio connotate dalla presenza di aree boscate, di notevole interesse nella Regione Piemonte;
- il tracciato stradale in progetto, in parte, interferisce con la Zona Speciale di Conservazione IT1120004 "Baraggia di Rovasenda".

Alla luce di ciò viene previsto come intervento di compensazione la ricostruzione di habitat forestale e di brughiera mediante la piantumazione di masse arboreo-arbustive, che verranno meglio descritte di seguito. Riassumendo le funzioni principali dell'intervento di compensazione in oggetto si può far riferimento alla seguente tabella.

Funzione prevalente	Tipo di intervento	Funzione	Descrizione
Naturalistica	Masse arboreo - arbustive	Ricostituzione dell'habitat forestale 9191 e di brughiera 4030	Recupero dei reliquati agricoli
	Masse arboreo - arbustive	Ricostituzione dell'habitat forestale 9160	Recupero dei reliquati agricoli

Tabella 7-4 Interventi di compensazione previsti e funzioni

Inoltre, al fine di seguire le indicazioni suggerite dalla precedente valutazione ambientale sul Progetto Preliminare si prevede un ulteriore intervento di compensazione finalizzato alla ricucitura della viabilità ciclabile, nonché alla valorizzazione dei beni storico-testimoniali circostanti l'infrastruttura in progetto.

7.3.2 LA RICOSTITUZIONE DI HABITAT FORESTALE E DI BRUGHIERA

Le ragioni che hanno portato alla definizione degli interventi di compensazione relativi alla ricostituzione di habitat forestali e di brughiera sono riconducibili principalmente alle seguenti due motivazioni:

- **la realizzazione del tracciato stradale in progetto interessa porzioni di territorio connotate dalla presenza di aree boscate**, costituite prevalentemente da habitat forestale 9160 "Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*".

Le foreste in generale sono considerate dalla Regione Piemonte «*come bene a carattere ambientale, culturale, economico e paesaggistico di irrinunciabile valore collettivo da utilizzare e preservare a vantaggio delle generazioni future*» ai sensi dell'art. 1 della Legge Regionale n. 4 del 10 febbraio 2009 "Gestione e promozione economica delle foreste". La medesima Legge, con l'art. 19, disciplina la trasformazione del bosco in altra destinazione d'uso, definendola come «*qualsiasi intervento che comporta l'eliminazione della vegetazione esistente finalizzato a un'utilizzazione del suolo diversa da quella forestale*».

La trasformazione del bosco è vietata, fatta salva l'eventuale autorizzazione rilasciata dalle amministrazioni competenti ai sensi dell'articolo 146 del d.lgs. 42/2004, e della legge regionale 9 agosto 1989, n. 45 "Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici - Abrogazione legge regionale 12 agosto 1981, n. 27".

«*Gli interventi di mitigazione sono da considerarsi integrativi e non sostitutivi degli interventi di compensazione e sono definiti nell'ambito del provvedimento di autorizzazione.*

La compensazione può essere effettuata mediante la realizzazione di rimboschimenti con specie autoctone di provenienza locale, con miglioramenti boschivi, o con versamento in denaro.

- **un tratto del tracciato stradale in progetto interferisce con la Zona Speciale di Conservazione IT1120004 "Baraggia di Rovasenda"**. Nello specifico la realizzazione degli interventi in progetto comporterà una perdita dell'habitat di brughiera, 4030 "Lande secche europee", e dell'habitat forestale 9190 "Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*".

A compensazione delle aree con sottrazione definitiva degli habitat 4030, 9160 e 9190 si prevede di intervenire, tramite interventi tesi alla ricostruzione degli habitat medesimi, in aree ubicate in prossimità del tracciato stradale in progetto; nello specifico, sono state individuate quelle aree ad attuale destinazione agricola che, a seguito della realizzazione del tracciato stradale, possono andare a costituire aree residuali facilmente soggette a fenomeni di abbandono e di degrado. Pertanto, tutte le aree interessate dagli interventi di compensazione saranno sottoposte alla ricostituzione di habitat forestale mediante la piantumazione di masse arboreo-arbustive. Per quanto riguarda gli habitat interferiti interni alla ZSC le aree scelte per la compensazione hanno il compito di compensare almeno in parte i 4.5 ha di habitat, presenti in Allegato I della Rete Natura 2000, sottratti dal sedime stradale. In particolare, sono state individuate le

aree residuali disponibili al margine del tracciato in cui ricostituire tali habitat:

- circa 0.05 ha (su 0.5 ha) di habitat 4030 Lande secche europee;
- circa 0.9 ha (su 4 ha) di habitat 9190 Vecchi querceti delle pianure sabbiose con *Quercus robur*.

Rispetto al totale delle aree disponibili individuate in prossimità degli habitat tutelati si è scelto di restituire la maggior parte della superficie a querceto tramite la ricostituzione dell'habitat 9190 mentre per l'habitat 4030 si è scelta una superficie nettamente inferiore. Le motivazioni che hanno portato a questa scelta sono riconducibili al fatto che ricostituire un habitat caratterizzato da elementi prevalentemente arborei, come un querceto, fornisce maggiori garanzie di riuscita rispetto a un habitat dominato da specie basso-arbustive come una brughiera in cui, ricreare dinamiche e successioni, risulta di difficile progettazione. Da qui la scelta di dedicare una particella pilota alla ricostituzione dell'habitat 4030.

La figura che segue riporta le aree selezionate per la compensazione, in arancione (habitat 9190) e in verde (habitat 4030) (cfr. Figura 7-5), per cui è stato previsto l'esproprio.

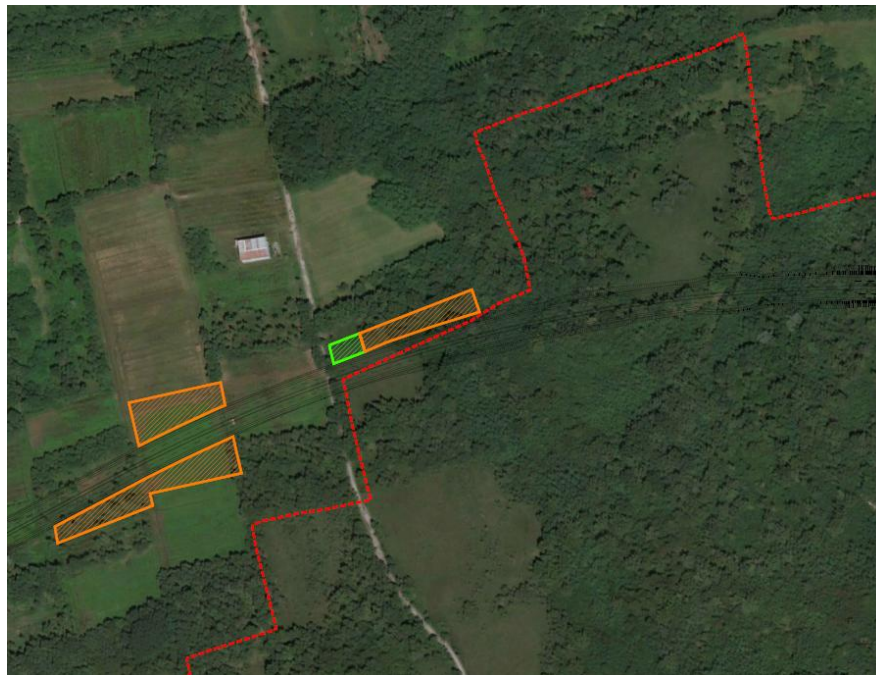


Figura 7-5 Aree di compensazione. In arancione le aree in cui è previsto il ripristino dell'habitat 9190; in verde le aree in cui è previsto il ripristino dell'habitat 4030. In rosso tratteggiato: il perimetro della ZSC

7.3.3 RICUCITURA DELLA VIABILITÀ CICLABILE E VALORIZZAZIONE DEI BENI STORICO-TESTIMONIALI LOCALI

I percorsi ciclo-pedonali rientrano nella volontà del proponente con l'obiettivo specifico di riconnettere delle parti del territorio circostante la nuova infrastruttura stradale in progetto.

Se difatti, da un lato, già ad oggi la porzione territoriale indagata è dotata di una rete ciclo-pedonale diffusa soprattutto in corrispondenza dei principali corsi d'acqua e canali artificiali, nei pressi dei centri abitati e dei beni naturalistici e paesaggistici di maggior rilievo e gli strumenti pianificatori prevedono una serie di interventi volti alla sua implementazione, dall'altro, persistono tuttavia alcuni punti di sconnesione che appaiono particolarmente evidenti come nel caso delle relazioni nei pressi del nuovo svincolo di Gattinara

dove alcuni beni storico-testimoniali dei luoghi sono esclusi da ogni circuito ciclo-pedonale esistente e in progetto. Muovendo da tali evidenze ed al fine di riammagliare la rete esistente e programmata, la proposta prevede un circuito di percorsi pedonali che collega l'abitato di Gattinara con i principali beni storico-testimoniali ubicati nell'intorno del nuovo svincolo di Gattinara con l'ottica di una loro valorizzazione.

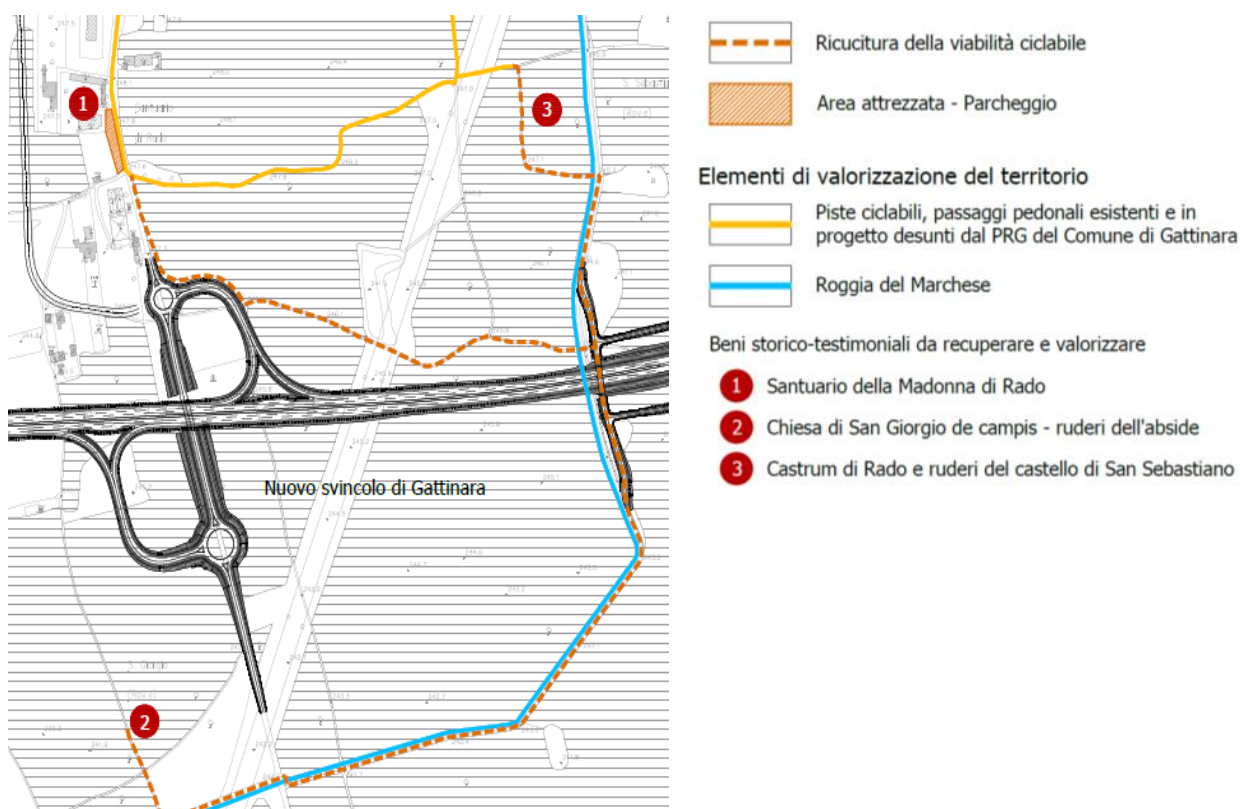


Figura 7-6 Proposta di ricucitura della viabilità ciclabile e valorizzazione dei beni storico-testimoniali locali

Il nuovo circuito ciclo-pedonale si atterrerà su percorsi già esistenti da riqualificare fiancheggiando per la maggior parte del tracciato la Roggia del Marchese connettendo il Santuario della Madonna di Rado, i ruderi dell'abside della Chiesa di San Giorgio de campis ed il Castrum di Rado e ruderi del castello di San Sebastiano.



Figura 7-7 Santuario della Madonna di Rado

Punto di partenza di tale circuito è l'attuale Santuario della Madonna di Rado che sorge sul sito della antica pieve di Rado, già citata in un documento del X secolo. Contestualmente alla scomparsa dell'insediamento di Rado, determinata anche dalla fondazione del borgo franco di Gattinara nel 1242, inizia il declino della pieve di S. Maria, che resta tuttavia officiata. Nel XV secolo è scolpita la statua lignea

della Vergine, che nel tempo va acquisendo fama di miracolosità: Rado inizia così a diventare un centro santuariole notevolmente frequentato, tanto che in XVII secolo si procede a ristrutturare la chiesa. L'importanza del Santuario cresce, così alla chiesa si aggiungono fabbricati di servizio destinati all'accoglienza ed all'ospitalità durante tutto il XVIII secolo ulteriori lavori di sistemazione determinano l'aspetto attuale dell'edificio, soprattutto dell'interno, che viene riconsacrato. Della chiesa medievale rimane il pregevole campanile, in ciottoli e frammenti di laterizi: romanica è la sua struttura, ornata di cornici marcapiano di archetti pensili, mentre il porticato in facciata è seicentesco, sorretto da colonne in granito, che protegge i tre portali di ingresso. L'interno, seppure pesantemente ridecorato in epoca recente, rivela le linee originarie della costruzione medievale, ad eccezione della parte presbiteriale, che presenta un coro quadrilatero barocco. Al XVIII secolo risalgono l'elegante altare maggiore (1761) e gli altari laterali (1791), opere, sia l'uno che gli altri, di marmorini lombardi. Interessante la trave lignea scolpita posta sopra l'ingresso del presbiterio, nel quale - dietro all'altare maggiore - trova spazio un coro ligneo settecentesco con sobri intagli barocchi.



Figura 7-8 Castrum di Rado e ruderi del castello di San Seba-

L'itinerario prosegue riconnettendosi alla pista ciclabile esistente e programmata in direzione est, attraversando un'ampia area boscata fino al secondo punto di interesse della zona costituito dal Castrum di Rado e ruderi del castello di San Sebastiano. Questo complesso architettonico è costituito dai resti del castrum di Rado e della chiesa di San Sebastiano: il castello, di cui si conservano tratti delle mura di recinzione e una torre, è citato in un atto del 1160, ma le sue origini sono verosimilmente antecedenti. Si tratta di un antico inse-

diamento, preesistente alla fondazione della città. Dopo il 1242 venne progressivamente abbandonato dagli abitanti, che si insediarono nel nuovo borgo franco di Gattinara, mentre la chiesa, dipendenza nel XII secolo del priorato cluniacense dei S.S. Pietro e Paolo di Castelletto Cervo, continuò ad essere frequentata e meta di pellegrinaggi almeno fino al XV sec.

In questo tratto il percorso ciclo-pedonale offre due possibilità: un circuito di ritorno verso il Santuario della Madonna di Rado attraverso il bosco, oppure proseguire fino a raggiungere i ruderi dell'abside della Chiesa di San Giorgio de campis fiancheggiando la Roggia del Marchese.

Attualmente della Chiesa di San Giorgio de campis rimangono solo i ruderi dell'abside immersi nell'area boschiva. La struttura è costituita da ciottoli disposti a spina di pesce e inserti laterizi allettati con abbondante malta. L'ampio ricorso ai ciottoli nelle murature, rappresenta una cifra distintiva nel panorama architettonico dei secoli centrali del Medioevo per questo territorio, rivelando anche un uso intensivo, anche sotto questa prospettiva, dei principali corsi d'acqua.

La proposta di circuito ciclo-pedonale si snoda tra i tre elementi architettonici di interesse storico culturale con uno sviluppo complessivo di 2.5 km con una larghezza di di 2,5 m. Il tracciato della proposta presen-

ta un unico asse principale, predisposto per future e successive ramificazioni dello stesso con il duplice scopo di incentivare la diffusione del cicloturismo nelle campagne circostanti e allo stesso tempo permettere di raggiungere altri ambiti urbani. Un unico tracciato connette le centralità storico culturale del Santuario Madonna di Rado con quella dei ruderi del Castello di San Sebastiano, in corrispondenza di questo il tracciato si divide in due percorsi che si diramano attorno alla relativa area di interesse naturalistico archeologico. Una volta che i percorsi si ricongiungono, il tracciato si dirama verso la restante centralità, quella del rudere della chiesa di San Giorgio, fiancheggiando lungo tutto il suo sviluppo il canale Roggia del Marchese. Contestuale al disegno del tracciato ciclopedonale vi è quello degli spazi nelle sue immediate vicinanze. Nella fattispecie, vi è la predisposizione di spazi verdi e di aree di aggregazione, quali aree attrezzate per la sosta, aree pic-nic, aree giochi per bambini e le aree adibite a piccole palestre all'aperto.

A seguire, in via esemplificativa, viene riportato una vista relativa alla sistemazione della zona a verde realizzata in corrispondenza dell'abside di San Giorgio, Vista A.

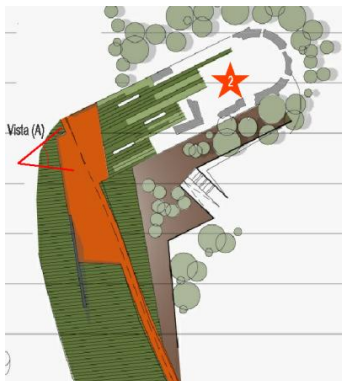


Figura 7-9 - Localizzazione Vista (A), Pista ciclabile e zona a verde Chiesa di San Giorgio

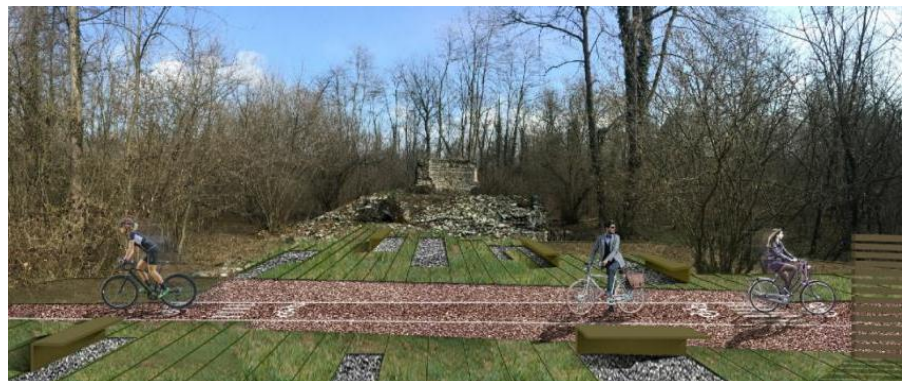


Figura 7-10- Vista (A), Pista ciclabile e zona a verde Chiesa di San Giorgio

8 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERFERITE

8.1 IMPIANTO METODOLOGICO

Il processo metodologico sulla scorta della quale è stato in particolar modo sviluppata questa parte dell'aggiornamento della documentazione ambientale, si è basato sulle seguenti operazioni:

1. Individuazione delle Azioni di progetto, ossia di tutti quegli elementi progettuali che presentano una rilevanza ambientale considerando l'opera nelle sue tre dimensioni di lettura, ossia "Opera come realizzazione²", "Opera come manufatto³" ed "Opera come esercizio⁴";
2. Individuazione delle tipologie di impatto ambientale da indagare attraverso la ricostruzione dei nessi di causalità, ossia nell'operazione di correlazione tra Azioni di progetto, Fattori di impatto ed Impatti potenziali;
3. Stima del rapporto Opera-Ambiente.

L'identificazione del nesso di causalità che correla le azioni di progetto, i fattori causali di impatto e le tipologie di impatti potenziali è stata condotta sulla base della considerazione dell'opera in progetto nella sua triplice dimensione di opera come realizzazione (Dimensione costruttiva), opera come manufatto (Dimensione fisica) ed opera come esercizio (Dimensione operativa). Sulla base di tale approccio emerge il seguente quadro d'insieme.

Con riferimento alla "**Dimensione costruttiva**", gli interventi in progetto comporteranno l'effettuazione di scavi che potranno determinare la perdita di suolo e la modifica della originale morfologia del terreno e la formazione di rilevati e trincee, oltre che la costruzione di ponti e cavalcavia, che potranno causare il consumo di risorse non rinnovabili e la produzione di rifiuti; in tutti i casi vi è la possibilità che tali attività influiscano sulle caratteristiche qualitative del suolo. L'approntamento delle aree di cantiere causerà la modifica dell'uso del suolo, sebbene temporanea.

Con riferimento alla "**Dimensione fisica**" dell'opera in esame la prevista costruzione del corpo stradale, con i relativi svincoli ed opere d'arte, comporterà inevitabilmente un'impronta a terra dell'intera infrastruttura con una conseguente variazione dell'uso del suolo.

Con riferimento alla "**Dimensione operativa**", l'esercizio della infrastruttura, nella sua configurazione di progetto, non si ritiene possa determinare interferenze con la componente in esame.

² Opera intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti.

³ Opera come elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche dimensionali e fisiche.

⁴ Opera intesa nella sua operatività, con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento.

8.2 SELEZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE

Le componenti e fattori ambientali che sono state oggetto di trattazione sono le seguenti:

- Atmosfera, in termini di caratterizzazione meteorologica e stima della qualità dell'aria;
- Suolo e sottosuolo, in relazione agli aspetti geologici, geomorfologici e pedologici;
- Ambiente idrico;
- Biodiversità;
- Rumore;
- Paesaggio e patrimonio storico-culturale.
- Salute pubblica.

8.2.1 ATMOSFERA

8.2.1.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

Il presente paragrafo è volto ad analizzare tutti gli aspetti relativi alla componente atmosfera, durante la realizzazione dell'opera e durante l'esercizio dell'infrastruttura in esame a valle della sua realizzazione.

Nello specifico le fasi che hanno caratterizzato tale studio sono le seguenti:

- analisi meteo-climatica;
- analisi emissiva;
- analisi della qualità dell'aria;
- scelta dei modelli di simulazione per la determinazione delle emissioni e delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera;
- determinazione delle emissioni e delle concentrazioni allo scenario ante operam;
- determinazione delle emissioni e delle concentrazioni per l'opzione zero;
- analisi delle interferenze in fase di cantiere;
- determinazione delle emissioni e delle concentrazioni allo scenario post operam;
- il rapporto opera - ambiente per la fase costruttiva e di esercizio.

Il processo logico operativo dell'analisi della componente atmosfera ha pertanto riguardato, *in primis*, l'analisi meteo-climatica partendo dal dato storico dell'Atlante Climatico, considerando l'arco temporale di un trentennio, dal 1971 al 2000. Tale analisi ha permesso di caratterizzare il regime termico, pluviometrico e anemometrico con l'obiettivo di avere un quadro meteorologico storico di riferimento. Medesimo studio è stato svolto con i dati meteo-climatici utilizzati per le simulazioni previsionali, relativi all'anno 2017, prendendo come riferimento la centralina di rilevamento più prossima all'area di intervento e rappresentativa delle condizioni climatiche circostanti questa, che nel caso in esame corrisponde alla centralina di Milano Malpensa. Dal confronto di queste due analisi meteo-climatiche è stato possibile valutare la bontà del dato meteo utilizzato per le simulazioni, al fine di escludere la possibilità che il 2017 fosse un *outliers*. Successivamente, è stata svolta l'analisi emissiva riferita all'ambito territoriale circostante l'infrastruttura in progetto, caratterizzato dalle province di Biella, Vercelli e Novara prendendo come riferimento i dati emissivi riferiti al 2013 dall'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA).

È stata poi condotta l'analisi sulla qualità dell'aria, partendo dai riferimenti legislativi Europei, Nazionali e

Regionali. In particolare, quest'ultimo, oltre a fornire una metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione), ha permesso di definire i valori di riferimento che permettono una valutazione della qualità dell'aria, su base annuale, in relazione alle concentrazioni dei diversi inquinanti. Lo strumento principale per la definizione della qualità dell'aria è costituito dalle centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria. Nella Regione Piemonte tale rete di centraline è gestita da ARPA Piemonte. Al fine di avere una prima caratterizzazione della qualità dell'aria in prossimità dell'area di intervento è stata valutata la centralina della rete che risultasse più prossima e al tempo stesso fosse rappresentativa di un ambito territoriale simile. Per la centralina scelta come riferimento, quella di Cossato – Pace, localizzata in Provincia di Biella a circa 10 chilometri di distanza media dall'infrastruttura oggetto di studio, sono state valutate le concentrazioni di ossidi di azoto, biossidi di azoto e del particolato PM₁₀, visionando i dati registrati dal 2013 al 2017. Dopo aver definito lo stato meteo-climatico dell'area e dopo aver determinato lo stato della qualità dell'aria rappresentativo del territorio in cui è prevista la nuova infrastruttura, si è proceduto a simulare gli scenari caratterizzanti il cantiere e l'esercizio dell'opera in esame.

Relativamente all'esercizio, in primo luogo sono state stimate le emissioni sulla rete stradale di riferimento per l'area in esame, a valle delle quali è stato effettuato un confronto tra lo stato ante operam, opzione zero e post operam, al fine di verificare i tratti stradali scaricati in termini emissivi grazie alla realizzazione della nuova infrastruttura. Dall'analisi emissiva è stato individuato il ramo stradale ritenuto più critico in termini di emissione ed in termini di vicinanza a ricettori sensibili, costituito da un tratto della vecchia SS142 che attraversa il centro abitato di San Bernardo. Le concentrazioni di inquinanti calcolate in prossimità del tratto in esame ed in prossimità del ricettore di riferimento identificativo del centro abitato di San Bernardo, sono state confrontate per i tre scenari al fine di verificare la riduzione di concentrazioni a valle della realizzazione della nuova infrastruttura stante il traffico ridotto previsto sulla vecchia SS142.

Per lo scenario post operam, inoltre, è stata effettuata un'analisi più dettagliata sull'infrastruttura di progetto andando a simulare le concentrazioni su una maglia di punti di calcolo nell'intorno della Pedemontana, al fine di valutare l'impatto della nuova opera sull'atmosfera e di verificare i limiti normativi in prossimità dei ricettori per la salute umana e per la vegetazione individuati. Per l'applicazione dei modelli di simulazione alle tre configurazioni (ante operam, opzione zero, post operam) è stato necessario ricostruire il tracciato e schematizzarne il funzionamento. Una volta schematizzata l'infrastruttura è stata scelta una maglia di punti di calcolo o dei singoli punti ricettori al fine di determinare l'andamento globale della qualità dell'aria e verificare il rispetto dei limiti normativi. Terminata la fase di modellazione degli input è stato possibile valutare l'output del modello, andando a determinare i livelli di concentrazione per i principali inquinanti generati dalla sorgente stradale. In particolare, sono stati riportati i valori di concentrazione relativi ai seguenti inquinanti:

- Ossidi di Azoto NO_x;
- Monossido di carbonio CO;
- Particolato PM₁₀;
- Particolato PM_{2.5}.

Per la simulazione della fase costruttiva è stata condotta una prima analisi emissiva finalizzata a verificare la significatività del traffico di cantiere in transito sulla viabilità esistente, in particolare su quella viabilità

individuata di collegamento tra le aree di cantiere ed i siti di approvvigionamento del materiale da cava. Verificato il basso contributo emissivo dei traffici di cantiere in relazione ai volumi di traffico registrati allo stato attuale sulle stesse viabilità, è stata effettuata un'ulteriore analisi sulle concentrazioni di PM10 prodotte dallo scenario di cantiere più critico in termini di dispersione di polveri in atmosfera. Per tale analisi è stato utilizzato il modello di calcolo Aermod View, attraverso il quale è stato possibile analizzare i livelli di concentrazione del particolato, generati dalle principali attività di cantiere legate alla movimentazione della terra ed ai traffici di cantiere circolanti su piste non pavimentate.

I risultati mostrano come non si rilevino particolari criticità in fase di cantiere, essendo i livelli di concentrazione, sommati al contributo del fondo, rilevato dalla centralina di riferimento, nettamente al di sotto dei limiti normativi, nonché riferiti ad un periodo di tempo limitato, funzione della durata dei lavori di cantierizzazione.

8.2.1.2 [Il rapporto opera-ambiente](#)

Dimensione operativa

Il presente paragrafo è volto al confronto delle analisi effettuate nei precedenti capitoli in termini di emissioni di inquinanti prodotti nei tre scenari di riferimento (ante operam, opzione zero e post operam) al fine di verificare i benefici introdotti dalla nuova infrastruttura in progetto.

Rispetto alle emissioni valutate nei tre scenari considerati sui rami della rete stradale scelta è possibile osservare, con riferimento agli elaborati cartografici "Analisi emissiva della rete (Nox, CO, PM10, PM2.5) – Stato attuale, opzione zero e post operam", come allo stato attuale le strade con valori di emissione maggiori in relazione agli inquinanti CO, NOx, PM10 e PM2.5 siano l'autostrada A26 e la vecchia SS142 utilizzata come collegamento principale tra Biella e l'autostrada stessa.

Considerando lo scenario caratteristico dell'opzione zero, si verifica una riduzione in termini emissivi, nonostante l'incremento di traffico previsto per il 2033, attribuibile al miglioramento tecnologico dei veicoli stradali per il quale si è ipotizzata l'assenza dei veicoli Euro 0 ed Euro 1. I risultati dell'analisi sono di seguito riportati.

	CO [t]	NOx [t]	PM10 [t]	PM2.5 [t]
Ante operam (AO)	199,69	120,10	4,62	2,77
Opzione zero (OZ)	127,41	115,34	4,03	2,42
% riduzione AO - OZ	-36%	-4%	-13%	-13%

Tabella 8-1 Confronto emissioni ante operam, opzione zero prodotte dal traffico veicolare sulla rete stradale simulata

Confrontando infine i risultati derivanti dall'analisi emissiva allo scenario di progetto emerge come rispetto all'opzione zero in termini emissivi la vecchia SS142 si scarichi notevolmente (le emissioni di CO, NOx, PM10 e PM2.5 si riducono del 73%) in quanto l'infrastruttura di collegamento tra Biella e l'autostrada A26 è rappresentata dalla nuova strada di progetto di funzionalità maggiore.

Con riferimento pertanto alle infrastrutture della rete stradale ad esclusione della nuova infrastruttura, si nota come queste complessivamente allo stato di progetto rispetto all'opzione zero vengano scaricate in

termini di emissioni di inquinanti grazie alla realizzazione della Pedemontana. Nella tabella che segue si riporta tale confronto.

	CO [t]	NOx [t]	PM10 [t]	PM2.5 [t]
Opzione zero (OZ)	127,41	115,34	4,03	2,42
Post operam (PO)	114,41	102,14	3,58	2,15
% riduzione OZ - PO	-10%	-11%	-11%	-11%

Tabella 8-2 Confronto emissioni opzione zero e post operam prodotte dal traffico veicolare sulla rete stradale ad eccezione della nuova infrastruttura

In termini di emissioni complessive sulla rete, invece, considerando il traffico introdotto sulla nuova infrastruttura, si avranno necessariamente dei valori emissivi totali maggiori, anche se l'incremento emissivo tra l'opzione zero ed il post operam risulta minimo.

	CO [t]	NOx [t]	PM10 [t]	PM2.5 [t]
Opzione zero (OZ)	127,41	115,34	4,03	2,42
Post operam (PO)	128,75	118,96	4,20	2,52
% incremento PO - OZ	1%	3%	4%	4%

Tabella 8-3 Confronto emissioni opzione zero e post operam prodotte dal traffico veicolare sull'intera rete stradale simulata (compresa la Pedemontana)

Stanti tali considerazioni è chiaro come la previsione della nuova infrastruttura generi una riduzione in termini di traffico e conseguentemente di emissioni sulla restante rete stradale. Le emissioni previste sulla nuova infrastruttura restano comunque basse, stanti le nuove tecnologie previste per il parco veicolare futuro grazie alle quali complessivamente sulla rete le emissioni allo scenario di progetto risultano inferiori a quelle attualmente prodotte. Per tali ragioni l'impatto del progetto previsto in termini di emissioni prodotte dal traffico veicolare può ritenersi trascurabile.

Al fine di valutare quanto contribuisce l'opera in esame alla produzione di emissioni nell'intero territorio provinciale si è preso come riferimento l'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera della Regione Piemonte dal quale sono stati estratti i dati emissivi del 2013 (ultimo anno disponibile) riferiti alle Province di Biella, Vercelli e Novara che rappresentano le tre provincie attraversate dal tracciato di progetto. Pertanto, le emissioni complessive prodotte dal traffico veicolare circolante sulla rete allo scenario di progetto sono state confrontate, in termini percentuali, con le emissioni totali prodotte dalle tre provincie sopra definite.

	CO [t]	NOx [t]	PM10 [t]	PM2.5 [t]
Post operam simulazione	128,75	118,96	4,20	2,52
Emissioni IREA 2013	5204,73	6347,01	408,95	319,62
% emissioni prodotte su territorio provinciale	2,47%	1,87%	1,03%	0,79%

Tabella 8-4 Contributo percentuale emissivo della rete stradale allo stato di progetto rispetto al territorio provinciale di Biella, Novara e Vercelli

Si specifica come il contributo percentuale stimato sia soggetto all'ipotesi che il dato di riferimento del 2013 si mantenga costante fino allo scenario di progetto. Il valore percentuale, così calcolato, fornisce quindi un'indicazione di massima del contributo emissivo che l'opera ha sul territorio circostante che sembra essere coerente.

Dalle valutazioni fin qui condotte sui risultati delle simulazioni effettuate per la fase di esercizio attraverso l'analisi dei tre scenari di riferimento (ante operam, opzione zero e post operam), è possibile effettuare le seguenti considerazioni conclusive in merito agli effetti del progetto sulla componente atmosfera:

- il progetto della Pedemontana Piemontese, in termini emissivi, garantisce la riduzione delle emissioni sul resto della rete stradale considerata nell'analisi, in particolare sul tratto della vecchia SS142 tra Masserano e Gattinara che allo stato attuale rappresenta il collegamento tra l'area di Biella e l'autostrada A26, sostituito allo stato di progetto dalla Pedemontana stessa;
- dall'analisi delle concentrazioni di NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} e CO sul tratto considerato più critico della vecchia SS142, in cui questa attraversa il centro abitato di San Bernardo, è emersa una significativa riduzione dei livelli di concentrazione degli inquinanti (di circa il 70-80%), in prossimità del ricettore R scelto, tra lo stato attuale e lo scenario di progetto, stante la notevole riduzione di traffico previsto;
- dall'analisi dei livelli di concentrazione di NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} e CO stimati sui ricettori per la salute umana prossimi alla nuova infrastruttura allo scenario di progetto, non sono emerse criticità, in quanto è stato sempre verificato il rispetto dei limiti normativi per tutti i valori registrati sommando a questi anche il contributo del valore di fondo registrato dalla centralina ARPA di qualità dell'aria scelta come riferimento per tale analisi;
- dall'analisi dei livelli di concentrazione stimati sui ricettori per la vegetazione si evidenzia una situazione di criticità per l'NO_x, in quanto il valore risultante dalla simulazione sommato al valore di fondo, per ogni ricettore, supera il limite normativo. Il superamento, però, è attribuibile all'elevato valore di fondo tipico della Pianura Padana, infatti si evidenzia il modesto contributo fornito dal progetto che rappresenta circa il 7% del limite normativo. Per gli altri inquinanti (CO, PM₁₀ e PM_{2.5}) non si rilevano criticità essendo i valori risultanti dal modello di simulazione molto bassi e non avendo da normativa dei limiti di riferimento da verificare per la vegetazione.

Dimensione costruttiva

Il presente paragrafo vuole fornire il rapporto tra l'opera nella sua dimensione costruttiva e la componente atmosfera, al fine di valutare la criticità o meno delle attività di cantiere più critiche in termini di emissioni e dispersioni di polveri in atmosfera.

In primo luogo, è stata condotta un'analisi finalizzata alla stima delle emissioni di NO_x e di PM₁₀ generate dai traffici di cantiere. Conoscendo il volume di traffico di cantiere circolante sulle viabilità individuate, pari a 100 veicoli/giorno e calcolando mediante il software Copert 5 i fattori di emissione di NO_x e PM₁₀ per un autocarro tipo di circa 32 t, è stato possibile stimare le emissioni di NO_x e PM₁₀ espresse in g/km al giorno, pari rispettivamente a 372 g/km e 5 g/km al giorno. Tali valori ove possibile sono stati confrontati con le emissioni stimate allo stato attuale sulle strade utilizzate come percorsi di cantiere.

Nello specifico per il Percorso 1 non è stato possibile effettuare tale confronto, in quanto non sono a disposizione i dati di traffico, il Percorso 4 caratterizzato da tratte autostradali non è stato analizzato poiché considerato un traffico di base su tali autostrade notevolmente maggiore rispetto al traffico di cantiere, quest'ultimo e di conseguenza le emissioni che genera, può ritenersi trascurabile. Per quanto riguarda,

invece, i Percorsi 2 e 3 le emissioni calcolate, prodotte dai traffici di cantiere, sono state sommate alle emissioni stimate allo stato attuale su questi percorsi, al fine di valutare il contributo emissivo prodotto dai mezzi di cantiere.

Percorsi	Inquinante	Contributo emissivo % dei traffici di cantiere
Percorso 2 – SP 315	NOx	35%
	PM10	17%
Percorso 3 – SP 594	NOx	18%
	PM10	8%

Tabella 8-5 Contributo emissivo NOx e PM10 sulla SP 315 e sulla SP 594 prodotto dai traffici di cantiere

Tali contributi, ad eccezione dell'NOx sulla SP 315, possono ritenersi trascurabili, in quanto sempre inferiori al 20%. Relativamente all'unico valore più critico (35%), questo è attribuibile al fatto che allo stato attuale la SP 315 è meno trafficata rispetto alla SP 594, e ciò spiega il maggior contributo relativo ai traffici di cantiere. Considerando le emissioni in termini assoluti, il percorso 2 produce complessivamente meno emissioni del percorso 3 (1049 g/km al giorno rispetto a 2087 g/km al giorno), pertanto, complessivamente, anche sommando il traffico di cantiere, la situazione sulla SP 315 non risulta critica in termini di emissioni in atmosfera.

Si evidenzia, comunque, che nella scelta dei percorsi si è cercato di bypassare i centri abitati utilizzando la viabilità disponibile in modo tale da mantenersi il più possibile lontano dai ricettori sensibili. Inoltre, si prevede l'applicazione durante la fase di cantiere, di alcune *best practice* finalizzate all'abbattimento delle polveri ed in generale alla riduzione delle emissioni, tra cui si evidenzia l'utilizzo di mezzi di cantiere, carburanti diesel a basso tenore di zolfo (<50 ppm) e filtri di abbattimento del particolato, nonché gruppi elettrogeni e di produzione di calore in grado di assicurare le massime prestazioni energetiche e minimizzare le emissioni.

Alla luce di tale analisi, considerato quindi il traffico di cantiere su viabilità esistente trascurabile da un punto di vista atmosferico rispetto ai traffici attuali circolanti sulle strade in esame, la simulazione diffusiva finalizzata alla valutazione delle concentrazioni di PM10 generate dal cantiere, è stata condotta considerando come sorgenti l'area di cantiere più critica rispetto ai movimenti di terra rappresentativa di una giornata e la pista di cantiere non pavimentata su cui transitano i mezzi pesanti, prendendo come riferimento il traffico di cantiere stimato su quel tratto (200 veicoli/giorno). La metodologia utilizzata è quella del "*Worst Case Scenario*", attraverso la quale viene scelto lo scenario più critico, verificato il quale saranno verificate tutte le altre configurazioni di cantiere. Quindi, attraverso la schematizzazione delle aree e della viabilità di cantiere all'interno del software Aermod View, i cui input principali fanno riferimento alle caratteristiche geometriche e ai fattori di emissione, è stato possibile determinare le concentrazioni di PM10 complessive. Nel caso specifico l'area di cantiere simulata è stata presa in corrispondenza del ricettore più vicino risultato più critico dall'analisi delle concentrazioni (R1). Come punto ricettore su cui valutare le concentrazioni di PM10 prodotte dalle attività di cantiere, ed in particolare dalla realizzazione del rilevato e dal transito dei mezzi su piste non pavimentate, è stato quindi scelto C1 (in giallo nella figura sottostante), oltre ad una maglia di calcolo per la definizione delle curve di isoconcentrazione.

L'output del modello è di seguito rappresentato.

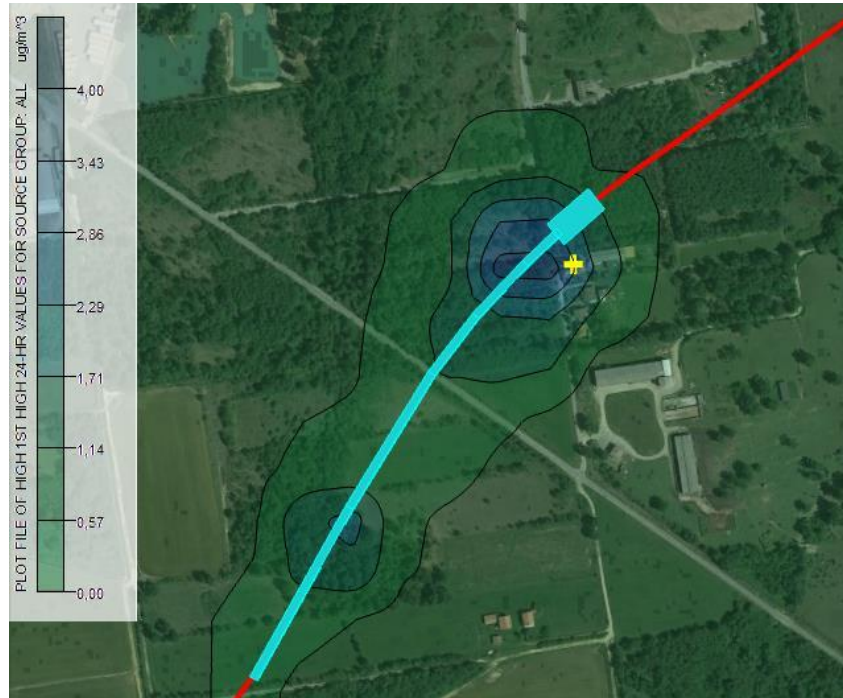


Figura 8-1 Concentrazioni di PM10 complessive 1st valori media giornaliera

In prossimità del ricettore C1 si stima una concentrazione media giornaliera di PM10 pari a 3,94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tale valore sommato al valore di fondo per il PM10, corrispondente a 25,64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, risulta complessivamente di 29,58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valore che si mantiene sotto al limite normativo di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Considerando che tale scenario è rappresentativo dello scenario più critico in fase di cantiere, le interferenze prodotte dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera, possono ritenersi poco significative. Saranno comunque previsti dei punti di monitoraggio in fase di cantiere per verificare i livelli di emissioni in atmosfera durante i lavori.

8.2.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

8.2.2.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

L'identificazione del nesso di causalità che correla le azioni di progetto, i fattori causali di impatto e le tipologie di impatti potenziali è stata condotta sulla base della considerazione dell'opera in progetto nella sua triplice dimensione di opera come realizzazione (Dimensione costruttiva), opera come manufatto (Dimensione fisica) ed opera come esercizio (Dimensione operativa). Sulla base di tale approccio emerge il seguente quadro d'insieme.

Con riferimento alla "Dimensione costruttiva", gli interventi in progetto comporteranno l'effettuazione di scavi che potranno determinare la perdita di suolo e la modifica della originale morfologia del terreno e la formazione di rilevati e trincee, oltre che la costruzione di ponti e cavalcavia, che potranno causare il consumo di risorse non rinnovabili e la produzione di rifiuti; in tutti i casi vi è la possibilità che tali attività influiscano sulle caratteristiche qualitative del suolo. L'approntamento delle aree di cantiere causerà la modifica dell'uso del suolo, sebbene temporanea.

Con riferimento alla “Dimensione fisica” dell’opera in esame la prevista costruzione del corpo stradale, con i relativi svincoli ed opere d’arte, comporterà inevitabilmente un’impronta a terra dell’intera infrastruttura con una conseguente variazione dell’uso del suolo.

Con riferimento alla “Dimensione operativa”, l’esercizio della infrastruttura, nella sua configurazione di progetto, non si ritiene possa determinare interferenze con la componente in esame.

Come si evince da quanto sopra riportato, in buona sostanza, gli effetti potenziali determinati dagli interventi in progetto si risolvono per la maggior parte nella fase di costruzione. Il nesso di causalità intercorrente tra azioni di progetto, fattori causali e tipologie di impatti potenziali, risulta quindi sintetizzabile nei seguenti termini.

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
Dimensione costruttiva		
Scotico terreno vegetale	Asportazione della coltre di terreno vegetale	Perdita di suolo
Scavi e sbancamenti	Movimento terra	Modifica della originale morfologia del terreno
Esecuzione fondazioni indirette	Sversamenti accidentali	Modificazione delle caratteristiche qualitative del suolo
	Produzione di terre e di rifiuti inerti	Smaltimento di inerti
	Approvvigionamento di terre e inerti	Consumo di risorse non rinnovabili
Formazione rilevati	Produzione di terre e di rifiuti inerti	Smaltimento di inerti
Formazione trincee	Sversamenti accidentali	Modificazione delle caratteristiche qualitative del suolo
Posa in opera di elementi strutturali/prefabbricati	Interferenza siti potenzialmente contaminati	Movimentazione rifiuti
Approntamento aree e piste di cantiere	Occupazione suolo	Modifica temporanea dell’uso del suolo
Dimensione fisica		
Presenza del nuovo corpo stradale	Occupazione suolo	Modifica dell’uso del suolo Modifica della originale morfologia del terreno

8.2.2.2 [Il rapporto opera-ambiente](#)

Dimensione costruttiva

Perdita di suolo

La realizzazione dell’opera comporterà, inevitabilmente, una perdita di suolo che, ad opera terminata, risulterà permanente a seguito della costruzione delle superfici di impronta a terra conseguente agli interventi infrastrutturali in progetto. Nel corso della fase di realizzazione, difatti, gli interventi necessari per l’impronta del rilevato stradale, comporteranno la necessità di provvedere a scotico e bonifica. Lo scotico consiste, negli scavi in trincea, nella rimozione ed asportazione del suolo, del terreno vegetale di qualsiasi consistenza e con qualunque contenuto d’acqua, nella rimozione ed asportazione di erba, radici, cespugli, piante e alberi, da effettuarsi preventivamente a tutte le lavorazioni di scavo, avendo cura di rimuovere completamente tutto il materiale vegetale, inclusi ceppi e radici, alterando il meno possibile la consistenza originaria del terreno in sito. Lo scotico, laddove realizzato propedeuticamente alla prepara-

zione del piano di posa di rilevati prevede, oltre alle operazioni di asportazione del terreno vegetale, il co-stipamento del fondo scavo ed il riempimento con materiali idonei. La bonifica tradizionale consiste nella rimozione e sostituzione di parti aventi scadenti caratteristiche meccaniche o contenenti notevoli quantità di sostanze organiche (coltre di alterazione) con materiale selezionato, appartenente ai gruppi (UNI 13242 - UNI 14688 - UNI 13285).

Considerata la vocazione dell'area che è per la maggior parte ad uso agricolo in parte occupato da risaie, con la presenza anche di aree boscate, si ritiene di poter definire il relativo impatto di livello moderato. In ogni caso, durante la esecuzione degli interventi previsti, si provvederà ad accantonare separatamente le zolle di terreno vegetale, in vista di un successivo rinverdimento, oltre che delle scarpate dei rilevati, anche delle aree interessate da movimenti terra, ma non soggette a interventi di pavimentazione. Inoltre, sono previsti interventi di ripristino delle aree di cantiere ed alcuni interventi di inserimento paesaggistico sui reliquati che consentirà un miglioramento delle caratteristiche delle qualità pedologiche dei suoli.

Modifica della originaria morfologia del terreno

Tenuto conto dell'aspetto del tutto pianeggiante delle aree interessate dai lavori, le possibili modificazioni della morfologia, per di più a carattere temporaneo, riguardano esclusivamente le operazioni di eventuale abbancamento, movimentazione e trattamento dei materiali, provocate dalle attività di scavo e demolizione. Si tratta di un effetto fisico temporaneo, in quanto limitato alla fase di realizzazione dell'opera, che comporta una alterazione minima dello stato dei luoghi e che, al termine dell'attività di cantiere, non produrrà praticamente alcuna modifica permanente dal punto di vista morfologico.

Modificazione delle caratteristiche qualitative del suolo

Gli impatti potenziali sull'ambiente suolo e sottosuolo derivanti dalle seguenti lavorazioni:

- scotico terreno vegetale,
- scavi e sbancamenti,
- esecuzione fondazioni indirette,
- formazione rilevati,
- formazione trincee,
- posa in opera di elementi strutturali/prefabbricati.

sono riconducibili tutti a sversamenti accidentali da parte delle macchine operatrici. Di conseguenza gli impatti sono da ritenersi moderati e perlopiù legati all'eccezionalità di un evento accidentale.

Date le caratteristiche di tali lavorazioni non si ritiene necessario provvedere alla messa in opera di particolari mitigazioni, ritenendo le previste misure di gestionali del cantiere sufficienti a ridurre in maniera congrua il rischio di contaminazione del suolo.

Smaltimento di inerti

Per quanto lo smaltimento di inerti va sottolineato che il progetto definitivo non prevede tratti in galleria ed i tratti in trincea sono limitati rispetto a quelli in rilevato, con numerosi ponti e viadotti. In questo senso il materiale in esubero proverrà per la gran parte dal tratto in trincea, per cui sarà di quantità modesta. Infatti, la realizzazione della trincea genera la produzione di materiale ghiaioso, ciottoloso, sabbioso e argil-

loso-limoso, tipico della litologia presente in sito, che per le caratteristiche meccaniche di tali terreni, non risulta idoneo per un suo futuro riutilizzo nell'ambito della realizzazione della nuova infrastruttura.

L'unico materiale che potrà essere riutilizzato all'interno dell'opera è il materiale che proviene dallo scotico, per un quantitativo di quasi 110.000 m³. Del materiale scavato una quota parte, circa 640.000 m³, è destinato a deposito definitivo esterno in qualità di sottoprodotto (se ne prevede il riutilizzo per la riambientalizzazione delle stesse cave di prestito individuate per l'approvvigionamento di materiali vergine), mentre la restante parte, circa 19.000 m³, sarà conferita a discarica.

Per quanto concerne il materiale in esubero da conferire a discarica si evidenzia la sua modestia, tale che il quantitativo stimato è totalmente conferibile presso i due impianti individuati dal Progetto Definitivo presso le località Cerrione, Andreotti Flavio Escavazioni, e Cossato, B.F. Srl, situate entrambi in provincia di Biella, e che in totale possono ospitare circa 24.000 m³ di materiale.

Consumo di risorse non rinnovabili

L'esecuzione del progetto stradale in esame comporta l'utilizzo di terre per la costruzione dei rilevati e l'approvvigionamento di inerti pregiati per la produzione di calcestruzzo necessario alla fabbricazione delle opere d'arte. Entrambe le attività richiedono lo sfruttamento di cave di prestito, con conseguente consumo di risorse non rinnovabili e relativi costi in termini ambientali.

Sono diverse le tipologie di fabbisogno:

- rinterro scotico + bonifica,
- rilevato,
- fondazione stradale (inerti pregiati),
- riempimento corpo stradale (misto granulare),
- spartitraffico (misto granulare),
- scogliera protezione pile Sesia,
- terreno vegetale

e come precedentemente detto i materiali di scavo non possono essere riutilizzati all'interno del progetto in esame tranne che per il terreno vegetale; conseguentemente il totale del fabbisogno ammonta a circa 2.845.000 m³ di materiale. Per l'approvvigionamento di detto materiale sono state individuate una serie di cave di prestito, che nell'insieme si prevede garantiscano le necessità progettuali qui brevemente illustrate. Per l'approvvigionamento di materiale vergine i siti individuati sono collocati presso Santhià, parte in provincia di Vercelli e parte in provincia di Biella:

- Green Cave Srl - Cascina La Mandria,
- Green Cave Srl - ex Viabit,
- EdilcaveSrl - Cascina Valle,
- Edilcave Srl - Cascina Alba.

Per l'approvvigionamento di materiali provenienti da inerti di riciclo sono stati individuati invece i seguenti impianti:

- Cave f.lli Pozzali,
- ECAM Srl,
- F.lli Sogno & figli,
- Mosca & C. Cave Calcestruzzi,
- Negro Servizi Srl,
- Andreotti Flavio Escavazioni,
- Barbera A&N sas,
- Idrocem Manufatti Srl,

- B.F. Srl,
- SO.D.I.S. Srl.

Movimentazione rifiuti

Posto che in linea generale ogniqualvolta il progetto preveda la movimentazione di rifiuti, questa è effettuata ai sensi della normativa vigente, nella presente trattazione si evidenzia come sebbene vi siano alcuni siti contaminati (vedi par.6.9) nell'ambito territoriale interessato dal progetto, questi non causano la necessità di provvedere alla movimentazione di terreno contaminato.

Modifica temporanea dell'uso del suolo

Per quanto riguarda la modifica temporanea della destinazione d'uso del suolo, è necessario evidenziare prima di tutto che non si prevede l'apertura di piste di cantiere, oltre a quella che poi ospiterà l'infrastruttura in progetto, e che i siti ove si prevede la realizzazione delle aree di cantiere sono strettamente contermini all'area di intervento e nella loro individuazione, si è fatto in modo di scegliere, quando possibile, le aree che andranno successivamente ad ospitare gli svincoli stradali e di minimizzarne le dimensioni, per ridurre il più possibile l'estensione delle aree interessate dal progetto.

In base a queste scelte la modifica temporanea dell'uso del suolo dovuta alla cantierizzazione del progetto in esame è un impatto che si può considerare complessivamente di modesta entità.

Dimensione fisica

Modifica dell'uso del suolo

La prevista costruzione del corpo stradale, con relativi svincoli ed opere d'arte, comporterà inevitabilmente un'impronta a terra con una conseguente variazione permanente dell'uso del suolo. In particolare, le interferenze riguarderanno in modo più specifico la componente vegetazione in quanto una parte del suolo attualmente è coperto da boschi di latifoglie misti e da aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti. I dettagli delle percentuali di suolo che saranno occupate dalla infrastruttura, non considerando le aree di suolo già utilizzate per infrastrutture viarie o accessorie a queste già presenti sul territorio, sono riportate in Tabella 8-6.

Uso del suolo	AREA ha	% AREA
Spiagge, dune e sabbie	1,78306	1,4
Sistemi colturali e particellari complessi	4,80517	3,8
Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	49,70108	39,3
Boschi a prev. di querce caducifoglie	3,19160	2,5
Colture intensive	6,81642	5,4
Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	2,44997	1,9
Boschi a prevalenza di specie igrofile	2,10773	1,7
Boschi ed ex-piantagioni a prev. di latifoglie esotiche	23,10196	18,3
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	0,11126	0,1
Boschi misti a prev. di altre latifoglie autoctone	27,48397	21,8
Risaie	4,76937	3,8

Totale	126,32159	100
---------------	-----------	-----

Tabella 8-6 Uso del suolo caratteristico delle aree sottratte dalla costruzione dell'infrastruttura

Da questa tabella si evince che si sottrarranno complessivamente 126,32 ha di terreno di cui il 39,3%, cioè circa 50 ha, di aree oggi occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti. Altresì va segnalato che saranno sottratti circa il 22% del totale da terreni attualmente occupati da boschi misti a prevalenza di latifoglie autoctone per circa 27 ha. Altra parte significativa di suolo attualmente coperta boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche saranno occupati dall'impronta della nuova struttura. Da considerare anche la parte ad uso agricolo più specifico come le risaie (3,8%) e le colture intensive (5,4%).

Risulta in conclusione che la vocazione di questa porzione di territorio è decisamente agricola e naturalistica essendo le aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati circa il 2% dell'intero territorio che sarà occupato dall'impronta dell'opera in progetto.

Alla luce di quanto esposto, prendendo in considerazione che secondo la legge regionale LR 4/2009 la totalità di ettari di bosco tagliati saranno o ripiantati in appositi spazi verdi e in parte monetizzati, e che comunque sono previste delle opere di mitigazioni che prevedono l'inserimento di opere a verde l'interferenza per la modifica del suolo può ritenersi trascurabile. Maggiori dettagli saranno forniti nelle descrizioni delle interferenze per quanto riguarda la vegetazione e nella parte della relazione di Aggiornamento della documentazione ambientale che si occupa delle opere di mitigazione in generale.

Modifica della originaria morfologia del terreno

L'infrastruttura in progetto è prevista in larga parte in rilevato, la cui altezza media è inferiore ai 4 m e supera localmente i 6 m da p.c. Certamente la presenza dell'infrastruttura induce quindi una modifica all'originaria morfologia del terreno, attualmente pianeggiante, che però non comporta significativi impatti sulla componente in esame, non avendo il territorio attraversato caratteristiche di sensibilità in questo senso. Tali variazioni possono influire in maniera più importante sull'ambiente idrico e sul paesaggio e nell'ambito della trattazione di tali componenti la tematica è più diffusamente trattata.

8.2.3 AMBIENTE IDRICO

8.2.3.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

L'identificazione del nesso di causalità che correla le azioni di progetto, i fattori causali di impatto e le tipologie di impatti potenziali è stata condotta sulla base della considerazione dell'opera in progetto nella sua triplice dimensione di opera come realizzazione (Dimensione costruttiva), opera come manufatto (Dimensione fisica) ed opera come esercizio (Dimensione operativa). Sulla base di tale approccio emerge il seguente quadro d'insieme. Con riferimento alla "Dimensione costruttiva", gli interventi in progetto comporteranno la presenza di acque di dilavamento nelle aree adibite a cantiere e una produzione di acque reflue generate dalle lavorazioni proprie del cantiere, come l'attività di betonaggio e il lavaggio dei mezzi. Saranno inoltre prodotte acque reflue dagli scarichi civili in funzione durante la cantierizzazione. La generazione di tali acque reflue potrebbe potenzialmente modificare lo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei presenti in prossimità dell'intervento. Gli scavi per la realizzazione delle opere

d'arte potrebbero interessare la falda, causando delle modifiche alle caratteristiche dell'ambiente idrico sotterraneo. Poiché nell'ambito del progetto è previsto anche l'intervento di rettifica di diversi corsi d'acqua e l'attraversamento tramite ponti di corsi d'acqua principali tali operazioni potrebbe portare a fenomeni di intorbidimento delle acque e a variazioni del normale deflusso nell'alveo. Con riferimento alla "Dimensione fisica" dell'opera in esame la prevista costruzione del corpo stradale, con i relativi svincoli ed opere d'arte, comporterà inevitabilmente l'impermeabilizzazione di una parte del terreno con il rischio di modifica degli apporti idrici al reticolo idrografico e alla falda. Le modifiche apportate alla rete idrica superficiale, inoltre, potrebbero alterare le normali condizioni di deflusso dei corpi idrici interessati. Con riferimento alla "Dimensione operativa" occorre analizzare, infine, se ed in che modo il sistema di gestione delle acque di piattaforma previsto potrà evitare l'alterazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei. Il nesso di causalità intercorrente tra azioni di progetto, fattori causali e tipologie di impatti potenziali, risulta quindi sintetizzabile nei seguenti termini, come riportato in Tabella 8-7.

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
Dimensione costruttiva		
Approntamento aree e piste di cantiere	Modifica delle condizioni di deflusso	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali
Gestione acque (meteoriche, reflue e da attività di cantiere)	Presenza acque meteoriche di dilavamento dei piazzali del cantiere Produzione acque di cantiere (da attività di lavaggio, di betonaggio e di stoccaggio) Produzione acque reflue (scarichi civili) Gestione acque meteoriche	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei
Scavi e sbancamenti sotto falda	Interferenza con acquiferi Accumuli di acqua sul fondo scavo	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici sotterranei
Scavi e sbancamenti in alveo	Sollevamento sedimenti Modifica assetto dell'alveo	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali Modifica delle condizioni di deflusso in fase costruttiva
Dimensione fisica		
Presenza del nuovo corpo stradale	Acque di dilavamento piattaforma stradale	Modifica delle caratteristiche quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei
Modifica rete idrica	Modifica delle condizioni di deflusso	Modifica assetto corpo idrico
Dimensione operativa		
Gestione delle acque di piattaforma	Convogliamento e Trattamento Acque	Gestione delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Tabella 8-7 Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori – Impatti potenziali

8.2.3.2 Il rapporto opera-ambiente

Dimensione costruttiva

Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

L'esecuzione dei lavori comporterà la **generazione diretta o indiretta di acque reflue** di differente origine:

- meteorica;
- da lavaggi piazzali e macchinari;
- da attività di cantiere;
- da scarichi civili.

Al fine di eliminare o quantomeno limitare il più possibile le interferenze sui corpi idrici, senza alterazione della qualità delle acque, si prevedono in fase di cantierizzazione diverse misure di mitigazione. In primo luogo, relativamente alle acque che interessano la superficie delle aree di cantiere, si dovranno adottare dei sistemi di regimazione idraulica che consentano la raccolta delle acque meteoriche, nonché provenienti da processi produttivi, da convogliare nell'unità di trattamento generale. Allo stesso modo per le acque ricche di idrocarburi, oli e di sedimenti terrigeni generate dalle attività di lavaggio dei mezzi e delle aree di cantiere si prevede un ciclo di disoleazione precedente all'immissione di queste dell'impianto di trattamento generale. Ciò che viene trattenuto dal processo di disoleazione dovrà essere smaltito come rifiuto speciale in discariche autorizzate.

Si evidenzia, inoltre, come durante alcune lavorazioni, come le attività di scavo, si possano generare acque di perforazione o possano presentarsi additivi vari, in tali casi si dovrà prevedere una specifica raccolta e successivamente lo smaltimento in discarica. Infine, le acque inerenti agli scarichi provenienti dai servizi igienici, assimilate alle acque reflue domestiche, saranno raccolte e trattate separatamente mediante un trattamento primario (fossa Imhoff) ed in un trattamento secondario biologico ad "ossidazione totale". Da quanto sopradescritto si evince che le acque derivanti dalle attività di cantiere saranno tutte raccolte in modo idoneo e gestite correttamente; ne consegue quindi che l'impatto sulla componente idrica superficiale e sotterranea potenzialmente generata dalla fase di costruzione relativa all'approntamento delle aree di cantiere e alla gestione delle acque relative alle attività di cantiere può essere considerata trascurabile.

Per quanto concerne **le attività di scavo e sbancamento** si è verificato se ed in quali circostanze queste **potranno generare interferenze con l'ambiente idrico sotterraneo**. E' emerso come le interferenze del progetto con la falda si verificheranno in corrispondenza delle opere di attraversamento dei rii Rovasenda e Torbola, del torrente Marchiazza, del fiume Sesia e della messa in opera dei tombini fra la progressiva 36+975 e 38+526. In questi casi, per le lavorazioni necessarie saranno messi in campo tutti gli accorgimenti utili ad evitare sversamenti di sostanze inquinanti nella falda e la sua locale risalita per effetto degli scavi. Ad esempio, nel caso di palificazioni, queste potranno essere eseguite mediante pali trivellati con tecnologia CFA (Continuous Flight Auger) la quale, in breve, consiste nel trivellamento del terreno mediante una asta ad elica continua e nella successiva iniezione di calcestruzzo attraverso l'asta stessa, una volta raggiunta la profondità desiderata; al termine dell'iniezione, quando l'asta viene estratta, si inserisce l'armatura metallica (cfr. Figura Figura 8-2). Tra i diversi vantaggi che sotto il profilo ambientale offre detta tecnologia, oltre alla silenziosità ed alla assenza di vibrazioni trasmesse al terreno, si evidenzia la drastica riduzione della quantità di terreno estratto e la mancata necessità di utilizzo di additivi. In merito al primo aspetto, nel palo CFA, a differenza degli altri pali trivellati, il terreno non viene asportato durante la fase di trivellazione, ma addirittura viene compresso per l'introduzione della coclea e successivamente pressato durante la fase del getto.

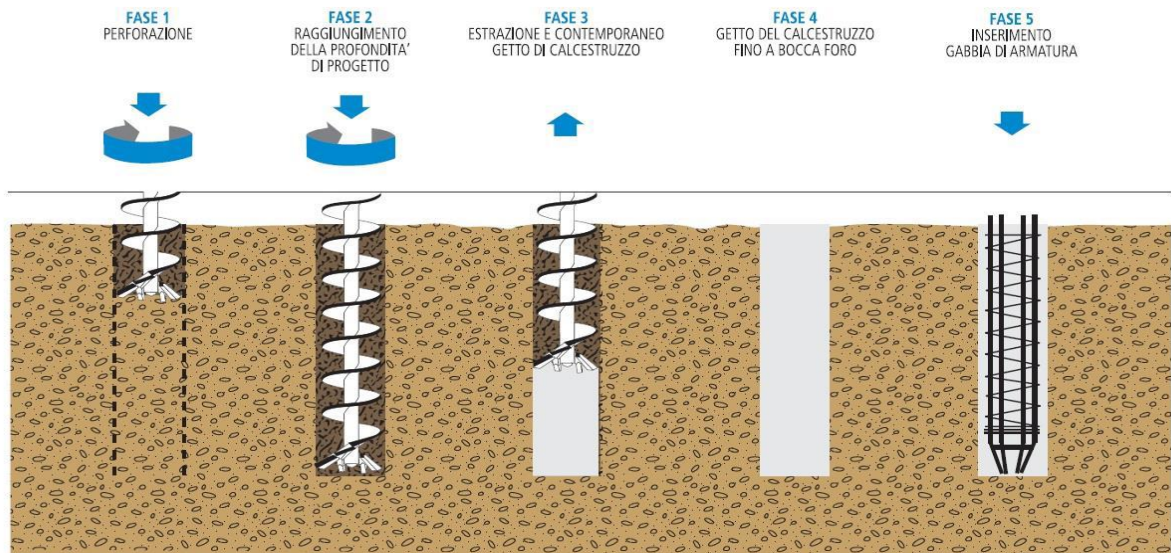


Figura 8-2 Palo CFA: sequenza attività di scavo

L'altro aspetto ambientalmente qualificante della tecnologia in argomento risiede nella possibilità di eseguire lo scavo in assenza di fanghi bentonitici, caratteristica questa che consente di poter escludere che possa determinarsi una compromissione della qualità delle acque sotterranee durante la realizzazione delle palificazioni.

Per quanto riguarda la **potenziale risalita della falda** in caso di scavi che la intercettano occorre prevedere l'aggottamento per mantenere asciutto il fondo dello scavo e la gestione delle acque emunte potrà avvenire attraverso la reimmissione in falda, soluzione perseguibile nel caso di pieno rispetto per tutti i parametri di analisi dei limiti normativi ed idonea nel caso di cantieri localizzati in aree dotate di buona trasmissività dell'acquifero sottostante, quindi anche nel presente caso. Il progetto, per ottimizzare le condizioni di deflusso dei corsi d'acqua attraversati, prevede l'inalveazione di alcuni di questi, definite a valle delle verifiche di compatibilità idraulica.

Le **inalveazioni** verranno realizzate con metodologie differenti a seconda dell'importanza del corso d'acqua, della portata di verifica e delle condizioni morfologiche. Per i corsi d'acqua principali quali il Rio Guarabione, il Riale San Giorgio, il Torrente Torbola e il Rio Colompasso, le inalveazioni verranno realizzate con scogliere con massi di cava di adeguate dimensioni, mentre per i corsi d'acqua minori, costituiti da portate smaltite decisamente inferiori, l'inalveazione verrà realizzata in terra o, nel caso dei canali irrigui attualmente rivestiti in c.a., verrà mantenuto il rivestimento in c.a..

Le dimensioni caratteristiche in sezione per detta sistemazione sono pertanto variabili con pendenza delle sponde 3:2 per le inalveazioni in terra, ove l'ampiezza del canale sia maggiore o uguale a 2 metri e pendenza 1:1 per inalveazioni in c.a. o in terra per i cavi irrigui di dimensioni ridotte.

Tali inalveazioni non modificano le caratteristiche quantitative di deflusso delle acque, né dovrebbero modificare quelle qualitative, dato che non avverranno scavi o più in generale lavorazioni in alveo. Tuttavia, nei casi in cui l'inalveazione sarà realizzata in terra ma si potrà verificare localmente il sollevamento

di sedimenti con il conseguente aumento della torbidità delle acque. Per questa ragione in fase costruttiva dovranno essere attuati tutti gli accorgimenti utili a ridurre l'impatto, pur considerando il suo carattere necessariamente transitorio.

Gli **attraversamenti del fiume Sesia e del torrente Rovasenda prevedono la realizzazione di viadotti con pile in alveo. Le lavorazioni effettuate per la realizzazione di tali pile possono provocare una transitoria alterazione delle caratteristiche qualitative dei corsi d'acqua.** L'effettivo verificarsi di questo tipo di impatto dipende dalle modalità costruttive che il progetto prevede e dalle condizioni di deflusso del corso d'acqua al momento delle lavorazioni: per ridurre le interferenze si dovrà accingersi a tali lavorazioni nel periodo dell'anno in cui i livelli idrici sono ai minimi valori, dimodoché si possa gestire al meglio la portata di magra e limitare il rischio di sollevamento sedimenti con conseguente aumento della torbidità.

Modifica delle condizioni di deflusso in fase costruttiva

Per l'attraversamento del Fiume Sesia il progetto considera la condizione appena detta, cioè di accingersi alle lavorazioni nel periodo dell'anno in cui i livelli idrici sono ai minimi valori, e, avendo individuato i rami di magra del fiume, prevede la realizzazione di alcune opere provvisorie (guadi) per il loro attraversamento, come mostrato nella figura seguente.

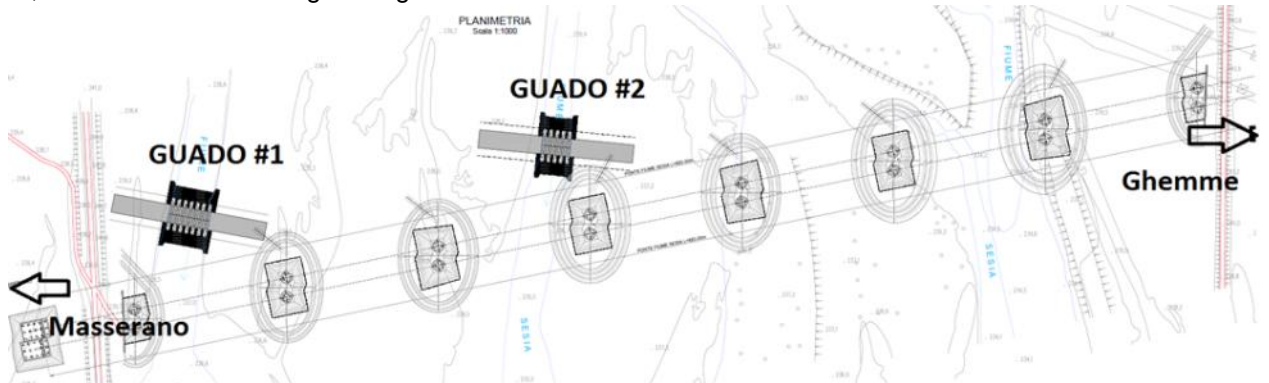


Figura 8-3 Attraversamenti provvisionali Sul Fiume Sesia

Siccome, la parzializzazione di sezione dell'alveo in seguito alla realizzazione delle opere provvisionali, deve essere tale da garantire comunque il deflusso di un determinato valore di portata, sono state fatte le idonee verifiche, prendendo a riferimento la Direttiva 2/99 dell'Autorità di Bacino del fiume Po (deliberazione 11 maggio 1999) per l'individuazione delle portate di piena di riferimento.

Tali verifiche consentono di poter affermare che le opere provvisionali in progetto consentono il transito della portata di riferimento senza provocare, quindi, modifiche alle condizioni di deflusso del Sesia.

	Quota posa (m slm)	Quota livello idrico (m slm)	Grado di riempimento	Franco (m)
GUADO #1	237.4	238.8	68%	1.10
GUADO #2	235.6	238.8	88%	0.30

Tabella 8-8 Verifica idraulica opere provvisionali

Dimensione fisica

Modifica delle caratteristiche quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Ai fine duplice di preservare la piattaforma stradale e di salvaguardare il bilancio idrico totale di ciascun bacino afferente all'opera in progetto sono stati previsti i seguenti interventi:

- drenaggio delle acque di piattaforma formato da un sistema di collettori che conferisce le acque presso i recapiti costituiti dalla rete idrica superficiale;
- fossi di guardia posti al piede del rilevato lungo tutto il percorso dell'infrastruttura stradale che raccolgono le acque che ricadono direttamente sulle scarpate dei rilevati e che anche essi conferiscono le acque presso i recapiti costituiti dalla rete idrica superficiale.

In termini di bilancio complessivo, il rischio di modifica di apporti meteorici all'ambiente idrico dovuta all'impermeabilizzazione del suolo prevista dal progetto è quindi assente, dato che la totalità delle acque piovane verrà reimpressa nel sistema idrico superficiale e da qui nel sotterraneo.

Modifica assetto corpo idrico

La realizzazione dell'opera comporta necessariamente l'attraversamento di corpi idrici di importanza variabile dal semplice canale artificiale a fiumi di una certa importanza come il Fiume Sesia. Nel complesso vengono realizzati 64 attraversamenti idraulici, tra viadotti e tombature. Le strutture di questi attraversamenti potrebbero indurre delle modifiche alle condizioni di deflusso dei corsi d'acqua e per questo si rende necessario analizzare le interazioni fra tali strutture, la corrente idrica e l'alveo del corso d'acqua in cui questa defluisce.

Come più dettagliatamente descritto nella Relazione idraulica del Progetto definitivo la presenza di un attraversamento, infatti, quand'anche si prescindano dai problemi derivanti da un suo eventuale collasso o danneggiamento, può indurre conseguenze rilevanti sulla morfologia dell'alveo fluviale, sulle caratteristiche idrauliche della corrente e sullo stesso regime delle portate di piena. Ad esempio, si possono verificare migrazioni laterali d'alveo indotte dalla presenza in alveo delle infrastrutture del ponte, in particolare dei rilevati di accesso, riduzione della capacità di deflusso e conseguente rialzo dei livelli del pelo libero di monte, e formazione di invasi a monte del manufatto di attraversamento che possono essere amplificati dalla parziale ostruzione delle luci del ponte ad opera di detriti lapidei e vegetali trasportati dalla corrente. La formazione di tali invasi temporanei può avere conseguenze particolarmente rilevanti, poiché da un lato può provocare un sensibile rialzamento dei livelli a monte e conseguente sormonto dell'impalcato, dall'altro l'insorgenza di sollecitazioni anomale sia sulle pile dei ponti che soprattutto sull'impalcato. Ciò può portare al collasso del ponte, fenomeno che si sviluppa usualmente in tempi piuttosto brevi; si verifica così lo svaso rapido del volume idrico accumulato a monte, che si traduce in un incremento anche notevole del valore di portata del colmo di piena transitante a valle rispetto alla situazione di alveo indisturbato. Per evitare l'insorgere di tali condizioni sono stati analizzati i fenomeni di rigurgito della corrente a monte di tutti gli attraversamenti ed i fenomeni erosivi alla base delle strutture in alveo. In tutti i casi le verifiche hanno avuto esito positivo, cioè confermano che le opere di attraversamento sono state progettate consentendo condizioni di deflusso similari alle attuali e conseguentemente appare scarsamente probabile che si verifichino impatti indotti dal rallentamento della corrente. Di seguito si riportano i valori ottenuti

dalle verifiche per i corsi d'acqua principali e secondari.

	Sezioni	Condizioni operam	ante	Condizioni operam	post	Variazione
Fiume Sesia	Monte viadotto	239.8		239.97		0.17
	Valle viadotto	239.61		239.64		0.03
Rio Guarabione	Monte cavalcavia	250.12		249.02		-1.10
	Valle cavalcavia	248.99		248.88		-0.11
	Monte viadotto	248.27		248.54		0.27
	Valle viadotto	248.16		248.44		0.28
Riale san Giorgio	Monte viadotto	259.51		258.94		-0.57
	Valle viadotto	259.13		258.89		-0.24
Torrente Rovasenda	Monte viadotto	259.31		259.33		0.02
	Valle viadotto	258.90		258.90		0.00
Torrente Torbola	Monte viadotto	263.11		262.99		-0.12
	Valle viadotto	262.94		262.99		0.05
Torrente Marchiazza	Monte viadotto	271.66		271.68		0.02
	Valle viadotto	271.25		271.25		0.00
Roggia Colompaso	Monte viadotto	269.05		268.62		-0.43
	Valle viadotto	269.14		268.48		-0.66

Tabella 8-9 Tabella comparativa dei livelli idrici che, per tempo di ritorno duecentennale, si instaurano nelle sezioni di monte e di valle dei principali corsi d'acqua attraversati

Per indagare la possibilità dell'instaurarsi di fenomeni erosivi è stata svolta un'analisi quantitativa del massimo scalzamento atteso al piede delle stilate previste dal progetto delle opere di attraversamento, all'occorrenza della piena con portata di progetto, in funzione delle dimensioni significative delle pile e delle strutture di fondazione. A tal fine si è proceduto alla stima, con metodi di letteratura basati su sia su sperimentazioni di laboratorio che su dati di campo di cui è data ampia descrizione nella Relazione idraulica allegata al Progetto Definitivo, dello scavo prodotto dalla corrente in piena al piede delle pile e delle spalle dei manufatti previsti per il superamento delle interferenze dell'asse viario in progetto con il reticolo idrografico esistente.

Il massimo grado di scalzamento al fondo è stato calcolato considerando:

- la piena contempi di ritorno di 200 anni,
- i parametri idraulici derivati dalle simulazioni in moto permanente effettuate per le verifiche idrauliche di cui si è dato conto.

I risultati sono riportati nelle seguenti tabelle.

Pila 1	Pila 2	Pila 3	Pila 4	Pila 5	Pila 6	Pila 7	Pila 8	Spalla 1	Spalla 2
3.85	3.85	3.98	4.90	4.52	5.23	3.87	3.53	-	-

Tabella 8-10 Scavo massimo atteso per il nuovo viadotto sul Fiume Sesia

Pila 1	Pila 2	Spalla 1	Spalla 2
3.65	3.98	2.20	-

Tabella 8-11 Scavo massimo atteso per il nuovo viadotto sul Torrente Rovasenda

In considerazione delle risultanze delle analisi effettuate il progetto prevede che sia le pile che le spalle

siano protette da manti in massi sciolti di placcaggio, il cui dimensionamento e posizionamento è stato verificato al fine di limitare e contrastare fenomeni erosivi.

Con la finalità di mantenere la funzionalità idraulica dei corsi d'acqua il progetto prevede uno specifico Piano di manutenzione delle opere idrauliche. La manutenzione ordinaria consiste nel taglio controllato della vegetazione, i disalvei, la movimentazione dei sedimenti, la rimozione di materiale flottante e di rifiuti; la manutenzione straordinaria, invece, oltre alle tipologie precedenti eseguite però eccezionalmente nel tempo, può richiedere modifiche della sezione idraulica rispetto allo stato preesistente, l'eliminazione di opere interferenti con la corrente, purché migliorative delle condizioni di deflusso. I dettagli sono indicati nell'elaborato di riferimento allegato al Progetto Definitivo.

Dimensione operativa

Gestione delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Il progetto in esame prevede un sistema di drenaggio delle acque di piattaforma stradale, nel dettaglio illustrato nella Relazione di aggiornamento Quadro di riferimento progettuale dell'aggiornamento della documentazione ambientale e nella Relazione sull'idraulica di piattaforma allegata al Progetto Definitivo. Tale sistema è costituito da un sistema misto: chiuso per la maggior parte del tracciato (da inizio tracciato alla stazione di esazione) ed aperto nella parte finale (dalla stazione di esazione a fine tracciato). La motivazione per la quale si è adottata questa soluzione dipende dal fatto che superata la stazione di esazione la gestione dell'infrastruttura non è di Anas ma di Autostrade per l'Italia SpA. Sono inoltre state previste 16 vasche di trattamento delle acque di prima pioggia per la salvaguardia dei corsi d'acqua.

8.2.4 BIODIVERSITÀ

8.2.4.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

L'analisi dei potenziali impatti e la conseguente stima del rapporto Opera-Ambiente sono stati individuati con riferimento alle "dimensione costruttiva", "dimensione fisica" e "dimensione operativa". Con riferimento alla dimensione costruttiva si evidenzia che la realizzazione delle opere di progetto comporterà la modifica degli habitat e delle biocenosi presenti, con la potenziale interruzione della connettività ecologica ed il passaggio della fauna. Gli interventi in progetto potenzialmente potrebbero:

- alterare la qualità delle acque in termini di torbidità e, di conseguenza, alterare le condizioni dell'ittiofauna;
- generare la produzione di sversamenti accidentali durante la realizzazione delle opere che potrebbe compromettere lo stato qualitativo degli habitat e, di conseguenza, lo stato di salute delle specie che popolano tali habitat;
- disturbo della fauna con il conseguente allontanamento e dispersione della stessa per disturbo causato dai livelli acustici e luminosi.

Con riferimento alla dimensione fisica, la presenza di nuove superfici pavimentate rispetto allo stato attuale, in sostituzione di lembi di habitat naturali e seminaturali, potrebbe rappresentare una barriera fisica per lo spostamento delle specie faunistiche presenti nell'area, frammentando il territorio ed influenzando negativamente la connettività ecologica. In fase di esercizio della nuova infrastruttura stradale,

l'incremento del traffico veicolare potrebbe determinare una mortalità per investimento della fauna selvatica presente nell'area (*'road mortality'*). Questo fattore potrebbe essere il più importante tra le cause di mortalità per la fauna provocate dalle attività antropiche, alla luce generale dell'espansione della rete stradale e dell'incremento dei volumi di traffico. L'incremento dei livelli acustici dovuti al traffico stradale e l'illuminazione artificiale potrebbe alterare il comportamento di diverse specie faunistiche (insetti, pipistrelli, uccelli, ecc.), con la conseguente alterazione comportamentale e allontanamento della fauna dal luogo fonte di disturbo (cfr. Tabella 8-12).

Azioni	Fattori causali	Impatti potenziali
Dimensione Costruttiva		
Scotico terreno vegetale	Asportazione di terreno vegetale	Sottrazione di habitat e di biocenosi
Scavi e sbancamenti e formazione di rilevati e trincee	Sversamenti accidentali e polveri	Modificazione delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Modifica del clima acustico	Allontanamento della fauna
Scavi e sbancamenti in alveo	Aumento della torbidità	Disturbo della fauna ittica
Dimensione Fisica		
Presenza di nuove aree pavimentate	Occupazione di suolo	Modificazione della connettività ecologica e potenziale effetto barriera per la fauna
Dimensione Operativa		
Traffico veicolare	Collisioni con fauna selvatica	Mortalità di animali per investimento
	Modifica del clima acustico e della qualità dell'aria	Modifica della biodiversità
Impianti di illuminazione	Modifica della percezione visiva	Modifica della biodiversità
Gestione delle acque di piattaforma	Modifica delle caratteristiche chimiche dei fattori ambientali	Modifica dell'equilibrio ecosistemico

Tabella 8-12 Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori causali– Impatti potenziali

A supporto dell'aggiornamento della documentazione ambientale e nello specifico per la biodiversità è stata effettuata, ad integrazione dei rilievi già effettuati nel 2010, una nuova campagna di rilievi floristici e faunistici nel marzo 2018.

8.2.4.2 [Il rapporto opera-ambiente](#)

Dimensione costruttiva

Sottrazione di habitat e di biocenosi

In fase di realizzazione dell'opera si prevede la sottrazione di alcune porzioni di aree vegetate ricadenti in parte anche all'interno dei siti Natura 2000, con conseguente perdita di specie vegetali e lembi di habitat e, di conseguenza di possibili siti di nidificazione, riposo, alimentazione, ecc. per la fauna locale. Si fa

presente che per quanto riguarda nello specifico le aree interne ai siti Natura 2000 interessate dal progetto e, in particolare, la Zona Speciale di Conservazione IT1120004 “Baraggia di Rovasenda”, si rimanda all’aggiornamento dello Studio di Incidenza Ambientale (SInCA), facente parte dell’Aggiornamento della documentazione ambientale ai fini della conferma dei pareri di cui alla nota del MIT prot. 3038 del 16/03/2016, per una trattazione più di dettaglio, per valutare le possibili incidenze generate dagli interventi in progetto sugli habitat e sulle specie di cui alle Dir. 92/43/CEE e 2009/147/CE.

Gli interventi in progetto, pur ricadendo prevalentemente in ambiti agricoli o adibiti a pascolo, in alcuni tratti interessano porzioni di formazione vegetale arborea/arbustiva naturale. In tale contesto, relativamente alle sottrazioni delle porzioni vegetate per la predisposizione dei cantieri logistici ed operativi, è necessario precisare che esse sono da considerarsi temporanee, in quanto, a seguito dello smantellamento dei cantieri stessi, ne verrà ripristinato lo stato originario a seconda dell’attuale uso di destinazione delle suddette aree. Nell’insieme, le aree sottratte temporaneamente in fase di cantiere sono definite nella tabella che segue (cfr. Tabella 8-13). La matrice naturale sottratta risulta pari a 3,48 ettari mentre la matrice agricola sottratta è pari a 2,57 ettari.

Cantiere	Dimensione (ha)	Elementi vegetazionali	Superfici sottratte (ha)
Svincolo Masserano	2,47	Boscaglie pioniere di invasione	0,18
Svincolo Roasio	3,0	Colture eterogenee	2,57
		Robinieti	0,78
Svincolo Gattinara	1,37	Robinieti	1,10
Svincolo Ghemme	2,48	Querco-carpineti	0,34
		Robinieti	0,61
Area funzionale alla realizzazione viadotto sul F.Sesia	3,56	Querco-carpineti	0,10
		Robinieti	0,29
		Saliceti e pioppeti ripari	0,08

Tabella 8-13 Elementi vegetazionali sottratti in maniera temporanea dai cantieri operativi e logistici

In considerazione di quanto detto e delle previsioni progettuali di ripristino e/o di mitigazione mediante opere a verde delle aree approntate a cantieri logistici ed operativi, si rende comunque trascurabile in tali aree la sottrazione di habitat e fitocenosi.

Relativamente, invece, alle aree sottratte in maniera definitiva dalla realizzazione dell’opera, le informazioni desunte dall’uso del suolo Corine Land Cover (2012) sono state integrate con quelle fornite dalla “Carta forestale” (2016), dalle interpretazioni delle foto satellitari e dai monitoraggi *in situ* in modo da delineare in maniera più approfondita gli elementi vegetazionali presenti. La tabella seguente (cfr. Tabella 8-14) riporta le superfici sottratte dal tracciato in progetto relative ad ogni elemento vegetazionale. La valutazione dell’impatto in esame è stata basata sull’estensione e rappresentatività sul territorio delle tipologie di uso suolo ad orientamento vegetazionale sottratte e sulla composizione floristica delle aree boschive, in considerazione della loro naturalità e della capacità di recupero degli habitat interferiti.

Tipo	Elementi vegetazionali	Superfici sottratte (ha)
------	------------------------	--------------------------

Tipo	Elementi vegetazionali	Superfici sottratte (ha)
Matrice boschiva e naturale	Alneti planiziali	0,04
	Boscaglie pioniere di invasione	1,08
	Querco-carpineti	35,32
	Robinieti	26,32
	Saliceti e pioppeti ripari	0,41
	Vegetazione dei greti	0,90
Matrice agricola	Seminativi	4,70
	Risaie	4,68
	Colture eterogenee	51,82
Matrice antropica	Vegetazione sinantropica degli insediamenti	2,60

Tabella 8-14 Elementi vegetazionali sottratti in maniera definitiva dal tracciato stradale

Da questi dati si evince che la matrice boschiva e naturale sottratta definitivamente dalle opere in progetto è di circa 64 ettari, mentre la matrice agricola è di 61 ettari e la matrice antropica di 2,6 ettari.

Dal punto di vista floristico, la maggior parte degli elementi individuati sono alterati da una spiccata presenza di specie invasive non caratteristiche della flora potenziale locale, quali la *Robinia pseudoacacia* L.. Tale specie, infatti, non è solo presente nelle formazioni quali Robinieti, ma anche nelle altre formazioni, quali Querco-carpineti, ecc. e ha progressivamente colonizzato e in parte sostituito le formazioni forestali naturali, causando la rarefazione e la degradazione dal punto di vista della biodiversità e, in considerazione di ciò, non riveste particolare interesse in relazione al contesto ambientale in esame, sebbene sia molto diffusa. Le formazioni di Querco-carpineti sono inserite in allegato I della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE con codice 9160 "Querco-carpineti di pianura e degli impluvi collinari" e si trovano presenti anche all'interno del sito. Oltre alle superfici vegetate naturali e seminaturali, l'opera ha un'incidenza che interessa anche le superfici agricole e la vegetazione sinantropica, che, vista la loro connotazione prevalentemente antropica che ha originato la loro trasformazione ad ambienti non naturali, ha un basso valore naturale.

In termini normativi, considerando anche la sottrazione temporanea dovuta alla predisposizione dei cantieri, l'area boscata sottratta risulta nel complesso di 66,6 ettari.

Costituisce trasformazione del bosco, così come definito all'articolo 3, in altra destinazione d'uso, qualsiasi intervento che comporti l'eliminazione della vegetazione esistente finalizzato ad un'utilizzazione del suolo diversa da quella forestale. Per superfici superiori a 500 mq deve essere prevista la compensazione delle superfici boschive sottratte mediante la realizzazione di rimboschimenti con specie autoctone di provenienza locale e/o con miglioramenti boschivi (art. 19 della LR 4/2009). In tale contesto, per rispondere a quanto enunciato dalla normativa vigente, il progetto prevede il ripristino di 16 ettari mediante compensazione fisica, con l'utilizzo di reliquati agricoli adeguatamente individuati in modo da mitigare la cesura introdotta nel mosaico delle coltivazioni ed evitare la formazione di aree residuali che andrebbero facilmente incontro a fenomeni di abbandono e di degrado, e la possibilità di una compensazione monetaria da definire a conclusione di un percorso di condivisione già avviato con la Regione Emilia Romagna (cfr. Relazione "Analisi trasformazione bosco in altra destinazione d'uso" da considerare parte integrante

della documentazione predisposta nell'ambito del Progetto Definitivo ai sensi del DPCM 12/12/2005 ai fini della verifica di compatibilità paesaggistica). In riferimento agli interventi di compensazione con il reintegro delle specie autoctone circa 14 ettari sono stati destinati alla ricostituzione dell'habitat forestale 9160 "Quercu-carpineti di pianura e degli impluvi collinari".

In sintesi, considerando le aree di intervento nella loro totalità, seppure si assiste ad una variazione dell'assetto vegetazionale-floristico, considerata la composizione floristica delle specie oggetto di sottrazione, la loro naturalità e rappresentatività sul territorio e considerati gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientali in termini di mitigazioni e compensazioni, facenti parte integrante del progetto, che andranno a ripristinare ed incrementare il sistema del verde del territorio attraverso essenze autoctone ripristinando sia le superfici boschive sottratte (ai sensi della LR 4/2009) sia gli habitat di interesse comunitario (ai sensi della Dir. 92/43/CEE), si può affermare che l'impatto può considerarsi contenuto.

Modificazione delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi

Durante la fase di cantiere le lavorazioni previste e la presenza dei mezzi di cantiere potrebbero causare un'alterazione della qualità di acque superficiali, suolo e atmosfera con la conseguente perturbazione degli habitat prossimi all'area di cantiere a causa di sversamenti accidentali, perdita di carburanti e materiali oleosi, stoccaggio e smaltimento di materiali, incremento della polverosità per lo spostamento di materiali. Inoltre, il convogliamento delle sostanze inquinanti nei corsi d'acqua e nelle falde è in grado di trasferire il danno anche a distanza, sia spaziale che temporale. In sintesi, considerando le misure preventive e gestionali adottate in fase di cantiere, si ritiene trascurabile l'impatto relativo alla modificazione delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi.

Allontanamento della fauna

L'incremento dei livelli acustici generati dalle lavorazioni, le luci e gli stimoli visivi dei mezzi in movimento non sono ben tollerati da alcune specie di animali e possono causare un disturbo ed un allontanamento della fauna presente. Questi effetti si verificano a partire da un livello minimo di 50 dB(A) (Dinetti, 2000).

In riferimento alle lavorazioni svolte nei cantieri, è stata effettuata una simulazione degli scenari operativi connessi alle principali attività di cantiere (scavo e realizzazione di rilevati e trincee, esecuzione di fondazioni dirette e indirette, ecc.) con l'utilizzo di mezzi di cantiere (escavatori, pala, grader, autocarri, ecc.) allo scopo di stimare i livelli acustici che si potrebbero raggiungere. I risultati della simulazione ottenuti mediante il modello SoundPlan riportano una distanza isolivello Leq(A) di 50 dB(A) nella direzione laterale rispetto al nuovo asse stradale in corrispondenza dei cantieri (i cantieri mobili sono stati posizionati in prossimità dei ricettori residenziali) che varia da un minimo di circa 150 m ad un massimo di circa 250 m. Vista la temporaneità delle attività di lavorazione, la loro entità e il contesto ambientale in cui si svilupperanno e l'elevata capacità di resilienza degli habitat presenti sul territorio, si assume che la potenziale alterazione del clima acustico in fase di cantiere sia comunque contenuta. In riferimento al disturbo dell'illuminazione sulla fauna, tale effetto è ritenuto trascurabile in quanto di notte non è prevista l'operatività dei mezzi di cantiere.

Disturbo della fauna ittica

Le lavorazioni in fase di cantiere associate principalmente alle attività di scavi e sbancamenti in alveo e alla movimentazione del materiale potrebbero generare, in prossimità dei corsi d'acqua a regime, un'alterazione della qualità delle acque degli stessi nei termini di incremento della torbidità e la conseguente alterazione delle biocenosi presenti, con particolare riguardo all'ittiofauna.

Tali effetti potrebbero essere attesi in particolar modo per le lavorazioni previste per la realizzazione del viadotto sul Fiume Sesia e del ponte sul Rovasenda. È comunque da tenere in considerazione che le lavorazioni saranno effettuate utilizzando tutti gli accorgimenti tali a ridurre il più possibile le interferenze sulla componente idrica superficiale e sull'ittiofauna e rendere l'impatto trascurabile.

Dimensione fisica

Modificazione della connettività ecologica e potenziale effetto barriera per la fauna

La nuova infrastruttura stradale potrebbe determinare, rispetto allo stato attuale, un aumento dell'effetto barriera in termini di "aumento della superficie" dell'eventuale attraversamento nei confronti degli spostamenti delle specie faunistiche presenti nell'area, soprattutto per specie più piccole e lente (micromammiferi, anfibi, invertebrati), in quanto andrà ad occupare superfici di habitat e quindi risulterà più ampia da superare. Per quanto riguarda gli aspetti legati alla biodiversità del territorio interferito dagli interventi in progetto, si ritiene che una delle principali criticità sia rappresentata dall'aumento della frammentazione degli habitat naturali che potrebbe incidere in maniera negativa sulla connettività ecologica, determinando un'interruzione di importanti corridoi ecologici che attualmente garantiscono il flusso di biodiversità lungo l'area pedemontana e la porzione di pianura del territorio provinciale.

Il nuovo tratto stradale interferisce direttamente con ambiti territoriali caratterizzati sia da ambiti agricoli e pascoli sia da ambiti arborei-arbustivi con un più elevato livello di naturalità. Tali ambiti, come visto in precedenza attraverso l'analisi della componente vegetazionale e confermati dai monitoraggi *in situ*, sono costituiti prevalentemente da Quercio-carpineto e Robinieti misti, con una presenza significativa di *Robinia pseudoacacia*, una specie aliena ed invasiva che, grazie al suo potere diffusivo, rappresenta un effettivo elemento di disturbo per la vegetazione autoctona locale e costituisce un "falso" corridoio ecologico.

Andando ad analizzare più nello specifico il territorio in esame, la nuova infrastruttura stradale interferisce con alcuni elementi di connessione ecologica, quali i corridoi fluviali ed i corridoi a matrice naturale. Riguardo ai primi, essi non verranno alterati e conserveranno la loro funzione di connessione grazie alla realizzazione di ponti e viadotti che consentiranno il normale deflusso delle acque. Inoltre, in corrispondenza dei corsi d'acqua il progetto prevede la realizzazione di scatolari per garantire il passaggio della fauna e, di conseguenza, consentire il mantenimento della biopermeabilità lungo il nuovo tracciato stradale. In conclusione, seppure si assiste ad un'interferenza di alcuni elementi di connessione e biopermeabilità ecologica importanti, considerando gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientali in termini di mitigazioni e compensazioni, facenti parte integrante del progetto, che andranno a ripristinare ed incrementare il sistema del verde del territorio attraverso essenze autoctone ripristinando sia le superfici boschive sottratte (ai sensi della LR 4/2009) sia gli habitat di interesse comunitario (ai sensi della Dir. 92/43/CEE), si può affermare che l'impatto può considerarsi contenuto.

Dimensione operativa

Mortalità di animali per investimento

In generale, la mortalità per investimento con veicoli in transito (*'road mortality'*) è causa di elevate perdite per molte specie. Se si considerano i dati noti in bibliografia, la mortalità stradale incide in genere sull'1-4% delle popolazioni di specie comuni, ma può arrivare al 40% nelle specie più sensibili. In ciascuna provincia italiana si stimano oltre 15.000 animali travolti ogni anno, e la tendenza generale va verso l'aumento, alla luce dell'espansione della rete stradale e dell'incremento dei volumi di traffico. Questo fattore potrebbe essere il più importante tra le cause di mortalità per la fauna provocate dalle attività antropiche. I veicoli travolgono e uccidono ogni anno un gran numero di animali di ogni specie, dalle più comuni alle più rare. Le specie numericamente più colpite dalla mortalità stradale sono il riccio, il rospo e i rapaci notturni (barbagianni e civetta). L'incremento del traffico stradale in fase di esercizio della nuova infrastruttura in progetto potrebbe comportare un rischio per la sopravvivenza della fauna che popola il territorio. Per limitare tale impatto, sono state definite le misure e gli interventi atti ad attenuare tali tipi di effetti. Bisogna comunque tenere in considerazione che sul progetto preliminare, che prevedeva il tratto in autostrada (categoria A) e non in strada extraurbana (categoria B) come nel progetto definitivo, la Commissione Tecnica di VIA del MATTM ha espresso parere favorevole n. 848/2011. Il progetto definitivo, passando da categoria A a B, prevede una riduzione della velocità del traffico sull'asse stradale in fase operativa e, quindi, in riferimento al presente contesto di analisi, un'ottimizzazione rispetto alla precedente fase di progettazione.

Gli interventi di mitigazione previsti in fase progettuale contemplano la realizzazione di passaggi faunistici (scatolari) in corrispondenza dei corsi d'acqua definiti per garantire il passaggio della fauna e, di conseguenza, consentire il mantenimento della biopermeabilità lungo il nuovo tracciato stradale evitando il potenziale rischio di schiacciamento per attraversamento del corpo stradale. Ai bordi dell'entrata del passaggio è prevista la piantumazione di elementi vegetazionali con funzione di invito per la fauna ad entrare. Inoltre, unitamente agli inviti per il passaggio della fauna selvatica, sono previste dal progetto le reti di protezione per la fauna, antintrusione, per impedire l'accesso della fauna e l'attraversamento stradale della stessa. In conclusione, la messa in atto delle suddette misure è stimata sufficiente a garantire il contenimento dell'effetto previsto.

Modifica della biodiversità

Relativamente alla potenziale modifica della qualità dell'aria per l'emissione in atmosfera e la ricaduta di inquinanti e polveri attribuibili al traffico stradale durante la fase di esercizio della nuova infrastruttura stradale, si sono considerate le simulazioni analizzate nella componente Atmosfera, a cui si rimanda per una trattazione più di dettaglio. Relativamente ai recettori per la vegetazione sono stati considerati due punti ubicati internamente al sito Natura 2000 ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda" ed in prossimità della nuova infrastruttura, in quanto tali aree si reputano essere quelle più sensibili, vista la presenza di habitat di interesse comunitario (ai sensi della Dir. 43/92/CEE). Relativamente ai ricettori analizzati sono stati considerati i livelli di concentrazione di NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} e CO. I risultati ottenuti evidenziano come

per tutti gli inquinanti il contributo fornito dall'infrastruttura di progetto sul fondo di riferimento sia minimo. Solamente per l'NO_x la normativa definisce il limite normativo da rispettare per la vegetazione, pari a 30 µg/m³. Sommando il valore di qualità dell'aria del fondo registrato dalla centralina ARPA con il valore risultante dalla simulazione per entrambi i ricettori considerati il limite normativo viene raggiunto. Approfondendo la tematica è doveroso però sottolineare che il raggiungimento del limite normativo è dovuto prevalentemente all'elevato valore di concentrazione di NO_x del fondo di riferimento (28,56 µg/m³), in termini numerici quasi pari al limite normativo, tipico dell'area della Pianura Padana. Infatti, si evidenzia come il contributo fornito, in termini di concentrazioni di NO_x, dalla nuova infrastruttura in esame sia modesto e pari a circa il 7% del limite normativo. Inoltre, si deve considerare che il trend relativo ai valori di concentrazione media annua registrati dalla centralina di riferimento del fondo, dal 2013 al 2017, sia decrescente. Considerando il fondo (28,56 µg/m³) come livello di *background* a cui la vegetazione ed i sistemi ecologici in generale dell'area in esame si sono adattati nel tempo, creando le condizioni adeguate al loro ciclo vitale e allo svolgimento delle loro funzioni, i valori di concentrazione al netto del fondo risultati dalle simulazioni sono da ritenersi come incrementi rispetto allo stato attuale rispettivamente pari a 2,15 e 1,65 µg/m³. Tali valori sono dovuti al traffico stradale allo scenario futuro e sono molto bassi e di gran lunga inferiori al limite normativo. Quanto appena enunciato consente di ritenere la potenziale modifica della qualità dell'aria trascurabile per lo stato di salute della vegetazione e, di conseguenza, non influente sulla modifica della biodiversità nel territorio in esame. L'incremento dei livelli acustici generati dal traffico della nuova infrastruttura stradale in fase di esercizio, le luci e gli stimoli visivi dei veicoli in movimento non sono ben tollerati da alcune specie di animali e possono causare un disturbo ed un allontanamento della fauna presente. Nelle fasce lungo le strade, la densità di alcune specie di uccelli si riduce, in particolare perché il rumore del traffico altera la possibilità di comunicare attraverso le emissioni canore. Questi effetti si verificano a partire da un livello minimo di 50 dB(A) (Dinetti, 2000). In riferimento al traffico stradale, è stata effettuata una simulazione degli scenari operativi connessi alle risultanze dello studio trasportistico con orizzonte al 2030 allo scopo di stimare i livelli acustici che si potrebbero raggiungere. I risultati della simulazione ottenuti mediante il modello SoundPlan, in riferimento al periodo diurno che risulta essere quello più critico in termini di estensione dell'impronta acustica dato il flusso di traffico maggiore, riportano una distanza isolivello Leq(A) di 50 dB(A) nella direzione laterale rispetto al nuovo asse stradale che varia da un minimo di circa 200 m ad un massimo di circa 380 m. La variazione dipende dalla tipologia del tracciato (rilevato, trincea, viadotto, ecc.), dall'altimetria del piano stradale rispetto al piano campagna e dai flussi di traffico. Considerata la mobilità della fauna e la capacità di adattamento alle nuove condizioni ambientali, si assume che la potenziale alterazione del clima acustico in fase di esercizio sia contenuta. Si ritiene comunque necessario in fase *post operam* il monitoraggio della biodiversità per effetto del disturbo acustico indotto dal traffico stradale al fine di verificare la presenza/assenza, abbondanza e distribuzione delle specie faunistiche durante l'esercizio della nuova infrastruttura stradale in prossimità delle aree naturali e più sensibili individuate sul territorio (cfr. Piano di Monitoraggio Ambientale e relativa cartografia). Per quanto riguarda invece l'effetto delle luci sulla fauna, l'installazione di un'adeguata illuminazione solo nei pressi degli svincoli consente di ritenere trascurabili gli effetti previsti.

Modifica dell'equilibrio ecosistemico

A seguito della realizzazione di nuove aree pavimentate si incrementeranno le acque meteoriche di dilavamento della nuova piattaforma la cui confluenza nelle aree limitrofe la nuova infrastruttura stradale potrebbe determinare delle variazioni qualitative delle caratteristiche chimiche dei fattori ambientali quali suolo ed acque superficiali e, di conseguenza, potrebbe creare delle modiche all'equilibrio dei sistemi ecologici nelle aree a valle dell'immissione. Ciò premesso, andando ad esaminare il sistema di gestione delle acque previsto in fase progettuale, per quanto concerne le acque meteoriche di dilavamento nel tratto da Masserano alla stazione di esazione (tratta stradale che rimarrà di competenza di Anas), a monte della loro immissione nei ricettori finali identificati nei corsi d'acqua, queste saranno intercettate e convogliate in canalette presso punti di raccolta e saranno soggette a trattamento. La scelta progettuale di effettuare un sistema chiuso in cui le acque di piattaforma sono trattate prima della loro immissione nei corsi d'acqua consente di ritenere che gli equilibri dei sistemi ecologici rimangano inalterati e che, quindi, l'effetto previsto sia trascurabile.

8.2.5 RUMORE

8.2.5.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

Lo studio acustico è finalizzato alla valutazione dei livelli di immissione indotti dal traffico veicolare lungo l'infrastruttura viaria è estesa a tutti i ricettori compresi nell'area di studio definita secondo quanto prescritto dal quadro normativo di riferimento. Lo studio è articolato in tre macro-sezioni.

La prima sezione è dedicata alla verifica del clima acustico indotto dal traffico veicolare, e quindi relativa alla fase operativa dell'infrastruttura stradale di progetto. In questo caso si è fatto riferimento alle disposizioni definite dal DPR 142/2004 a norma dell'art.11 della Legge 26/10/1995 n.447. In base a quanto previsto dal suddetto DPR, l'area di studio è stata definita rispetto all'asse stradale principale considerando una fascia di ampiezza pari a 500 metri per lato a partire dal ciglio stradale in quanto infrastruttura di tipo B di nuova realizzazione. All'interno di tale ambito di studio sono state analizzate le condizioni di esercizio secondo lo scenario attuale in assenza dell'opera (scenario Ante Operam), ovvero relativo alle attuali infrastrutture viarie che attraversano l'area di studio assunta, e nelle condizioni di esercizio future (scenario Post Operam) avendo assunto quale orizzonte di studio un arco temporale di 10 anni successivo all'entrata in esercizio dell'opera. Sulla base di tali valutazioni si è sviluppato inoltre lo scenario "Post Mitigazione" e relativo alla identificazione degli opportuni interventi di mitigazione acustica, ovvero barriere antirumore. La metodologia di lavoro utilizzata nella prima sezione consiste in tre fasi di lavoro:

- una prima di analisi del territorio, costituita dal censimento dei ricettori e dalla campagna fonometrica per la caratterizzazione del rumore ambientale allo stato attuale;
- una seconda finalizzata al calcolo dei livelli acustici in termini di mappatura del suolo e dei valori in facciata degli edifici residenziali allo stato attuale (mediante il software di simulazione SoundPlan), una terza volta alla valutazione dei valori stimati, in termini di mappatura del suolo e dei valori in facciata, allo stato di progetto e degli eventuali interventi di mitigazione acustica qualora il confronto con i limiti acustici evidenzia una condizione di superamento ed infine una quarta,

ed ultima fase, finalizzata al calcolo in termini di mappatura del suolo per l'opzione zero. Il censimento dei ricettori è stato effettuato attraverso un'indagine in situ per l'individuazione degli edifici ricadenti all'interno dell'ambito di studio differenziata in ragione della loro localizzazione rispetto all'infrastruttura:

- entro i 250 m (ampiezza fascia di pertinenza acustica) tutti gli edifici,
- tra i 250 e i 500 m (ampiezza fascia di studio) solo gli edifici sensibili ovvero scuole, ospedali, etc.

Per ciascun edificio individuato è stata predisposta una specifica scheda contenente le principali caratteristiche del fabbricato in termini di posizionamento, dimensioni, stato di conservazione e destinazione d'uso, etc. Per la caratterizzazione acustica dello stato dei luoghi è stata effettuata una campagna fonometrica mediante una serie di rilievi acustici in quattro postazioni differenti lungo l'ambito di studio. Le misure sono state svolte mediante fonometri di classe I in accordo a quanto previsto dal DM 16.03.1998. La seconda fase è finalizzata all'analisi e valutazione del rumore indotto dal traffico stradale secondo l'attuale assetto viario attraverso l'uso di un modello di simulazione.

- La terza fase è finalizzata all'analisi e valutazione del rumore indotto dal traffico stradale secondo il futuro assetto viario, rappresentato dalla Pedemontana Piemontese, e verifica dei livelli acustici calcolati in relazione ai limiti acustici definiti dal DPR 142/2004 per le diverse fasce di pertinenza acustica. Nello specifico in questa fase è prevista l'individuazione degli interventi di mitigazione acustica a fronte delle criticità emerse nello scenario di progetto.

La seconda sezione dello studio acustico è stata finalizzata invece alla valutazione delle condizioni di non intervento, ovvero allo scenario "Opzione Zero". Tale scenario si riferisce all'ipotesi di non intervento e, nel caso in esame, rappresenta l'evoluzione dei flussi di traffico sulla rete stradale attuale a servizio del territorio in condizioni di assenza del nuovo asse stradale rappresentato dalla Pedemontana Piemontese. In questo caso la metodologia assunta consiste nel confronto delle condizioni di esposizione al rumore stradale per gli edifici prospicienti l'attuale rete viaria territoriale, sulla base dei risultati dello studio trasportistico, tra lo scenario attuale e quelli futuri (10 anni successivi all'entrata in esercizio dell'asse stradale di progetto, ovvero il 2033) sia nelle condizioni di presenza della Pedemontana Piemontese che in quelle di assenza. Quale parametro assunto come confronto tra i suddetti scenari è stata considerata la superficie totale dell'edificato residenziale, desunto dall'uso del suolo, ricadente all'interno dell'isolivello in $Leq(A)$ dei 65 dB(A) assunta come significativa per la valutazione del rumore indotto dal traffico veicolare sul territorio contermina la rete stradale oggetto di studio. Rispetto alla componente "Rumore" tale verifica è stata effettuata attraverso il software SoundPlan, in analogia allo studio delle interferenze della soluzione di progetto. Come maggiormente dettagliato nel paragrafo successivo, all'interno del modello è stata quindi considerata la rete stradale attuale e determinata, mediante il metodo di calcolo NMPB Routes 96, l'area interessata da un rumore di origine stradale superiore ai 65 dB(A).

La terza ed ultima sezione è stata finalizzata alla verifica del rumore indotto dalle attività di cantiere connesse alla realizzazione dell'asse stradale di progetto. In tale fase di lavoro è stata sviluppata un'analisi

qualitativa e quantitativa dei potenziali impatti acustici indotti dalle attività di cantiere necessarie alla realizzazione delle opere previste dal progetto. L'analisi degli impatti acustici in fase di corso d'opera è stata effettuata attraverso la metodologia del "Worst Case Scenario", ovvero individuando uno scenario operativo rappresentativo delle condizioni peggiori determinato al variare dell'operatività delle diverse sorgenti presenti all'interno dell'area di studio in funzione della tipologia di lavorazioni da eseguire. Anche in questo caso per la verifica delle interferenze sul clima acustico è stato utilizzato il modello di simulazione SoundPlan. Lo studio acustico legato alla fase costruttiva considera quale ulteriore fonte emissiva sonora, il traffico di cantiere connesso alla movimentazione dei materiali. In ragione dell'organizzazione delle attività e dell'entità dei flussi, lo studio modellistico considera esclusivamente i transiti lungo le piste di cantiere interne all'area di realizzazione dell'opera.

8.2.5.2 Il rapporto opera-ambiente

Dimensione operativa

Il lavoro svolto ha riguardato la definizione e la valutazione dei potenziali impatti acustici indotti dal nuovo asse stradale denominato "Pedemontana Piemontese", infrastruttura di collegamento tra l'autostrada A26 e la SP142Var. In particolare è stato effettuato il censimento dei ricettori presenti nell'area di studio e condotta una campagna fonometrica, dal 31 gennaio 2018 al 21 febbraio 2018, al fine di definire le caratteristiche del rumore ambientale allo stato attuale e di verificare l'affidabilità del modello (SoundPlan 8.0) utilizzato per la simulazione acustica: affidabilità che è stata dimostrata confrontando i livelli acustici calcolati dal software e i valori registrati, durante l'indagine fonometrica, dalla postazione RUM_04 ubicata lungo la A26 in prossimità dell'ingresso del comune di Ghemme.

Successivamente sono stati calcolati i livelli acustici, indotti dal traffico veicolare, in termini di mappatura del suolo e di valori ad 1 metro dalla facciata degli edifici residenziali e direzionali. I flussi di traffico, forniti dalla committenza, si riferiscono allo scenario attuale (2016) e in previsione (2033). A partire dai dati di traffico, distinti in veicoli leggeri e pesanti, sono stati simulati gli scenari ante operam, corso d'opera, post operam e post mitigazione. È necessario ricordare che, per la valutazione dei livelli acustici, sono state definite opportune fasce di pertinenza acustica e specifici limiti acustici sia per il periodo diurno che per il periodo notturno, secondo quanto previsto dal D.P.R. 142/2004.

I risultati ottenuti dal modello di calcolo per lo scenario ante operam non hanno evidenziato alcuna criticità. Infatti, per tutti i ricettori considerati, i livelli acustici in prossimità delle facciate più esposte sono risultati al di sotto dei valori limite.

I risultati ottenuti dal software di simulazione hanno evidenziato un conseguente incremento dei livelli acustici in prossimità dei ricettori data la nuova realizzazione dell'opera viaria e la limitata rumorosità stradale che caratterizza l'ambito di studio.

Lo scenario Post Operam simulato mette in evidenza alcune condizioni di superamento dei livelli acustici limite considerati e, di conseguenza, la necessità di individuare opportuni interventi di mitigazione acustica.

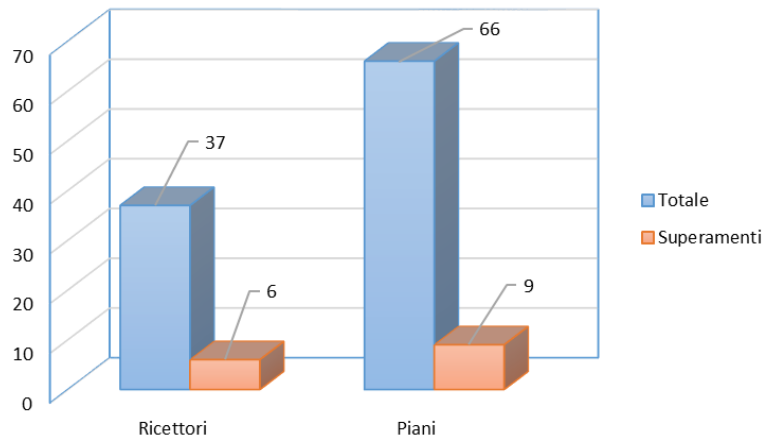


Figura 8-4 Confronto dei ricettori e dei piani fuori limite con il rispettivo numero totale nello scenario "Post Operam"

In due ricettori è stato calcolato un livello di rumore in facciata superiore a quello limite sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, mentre per 4 ricettori è presente un livello di rumore superiore a quello limite solo nel periodo notturno. Tali criticità sono risolte nello scenario post mitigazione attraverso l'adozione di opere di mitigazione.

Gli interventi adottati nello Scenario Post Mitigazione sono di tipo indiretto, in quanto gli interventi diretti devono essere considerati solo nel caso in cui i primi risultano insufficienti. Considerato che la piattaforma stradale della Pedemontana Piemontese si prevede costituita da un asfalto drenante e fonoassorbente, che all'interno del modello corrisponde ad un abbattimento della sorgente lineare di 3 dB(A), si è ritenuto opportuno intervenire mediante l'inserimento di barriere antirumore in corrispondenza dei ricettori che presentano un superamento dei limiti acustici.

Nella successiva tabella si riporta il dimensionamento delle barriere acustiche adottate, che risultano necessarie al fine di diminuire i livelli di rumore dove si sono riscontrate criticità e ricondurli al di sotto dei valori limiti normati.

BARRIERE ACUSTICHE

Cod.	Lato	Infrastruttura	Tratto		Lunghezza [m]	Altezza [m]	Area [mq]
			Da prog. km	A prog. km			
1	Sud	Pedemontana P.	26+775	26+835	60	3	180
	Sud	Pedemontana P.	26+835	26+925	90	3,5	315
2	Nord	Pedemontana P.	26+925	27+025	100	2	200
3	Nord	Pedemontana P.	31+590	31+760	170	2	340
4	Nord	Pedemontana P.	35+825	35+900	75	2	150
5	Nord	Pedemontana P.	37+700	37+830	130	2	260

Tabella 8-15 Ubicazione e caratteristiche dimensionali delle barriere acustiche

Grazie all'inserimento delle barriere acustiche, tutti i ricettori, che nello scenario post operam presentavano un superamento dei limiti normativi, risultano completamente mitigati e non necessitano di ulteriori interventi di tipo diretto.

Per il dettaglio si rimanda allo Studio acustico allegato al Progetto definitivo ma in sintesi si può affermare che l'inserimento delle suddette barriere permette di risolvere le condizioni di superamento individuate dalla modellazione acustica per i ricettori maggiormente esposti al rumore stradale lungo l'asse di progetto.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio acustico individuate nel Piano di Monitoraggio Ambientale, al quale si rimanda per un maggior dettaglio, è prevista inoltre la verifica del rumore ambientale in corrispondenza di altri ricettori posti in prossimità dell'infrastruttura viaria per i quali i risultati del modello di simulazione hanno evidenziato valori in $Leq(A)$ inferiori a quelli normativi e pertanto non oggetto di interventi di mitigazione acustica. Al fine di verificare l'effettiva non necessità di barriere antirumore nei diversi orizzonti di esercizio successivi alla realizzazione dell'opera, si prevedono una serie di rilievi al fine di verificare le reali condizioni di esposizione al rumore stradale e l'eventuale necessità di installazione di nuove barriere qualora l'esito delle misure fonometriche metta in evidenza una condizione di superamento.

Dimensione costruttiva

Per la fase di cantiere sono stati considerati due differenti scenari operativi di cantiere: uno connesso alle aree di cantiere di tipo fisso e l'altro connesso alle aree di cantiere di tipo mobile, queste ultime caratterizzate da attività lavorative potenzialmente più impattanti, in funzione della tipologia di sezione stradale (rilevato, viadotto, trincea, etc.), e localizzati in prossimità dei ricettori. Alle sorgenti acustiche rappresentative dei cantieri fissi e mobili, è stato considerato nella valutazione dei livelli acustici in fase di corso d'opera anche il traffico veicolare associato al trasporto dei materiali lungo i percorsi definiti nell'ambito della cantierizzazione. In ragione della maggior significatività di tale sorgente acustica rispetto alle condizioni caratterizzante il territorio, l'analisi modellistica tiene conto dei soli transiti lungo le piste di cantiere lungo il tracciato di progetto oggetto di realizzazione. In ragione infatti dei flussi di traffico caratterizzanti la rete stradale territoriale e i diversi percorsi individuati che prevedono l'utilizzo, quanto possibile, della rete autostradale non si ritiene che il traffico di cantiere rappresenti un elemento di criticità rispetto al clima acustico per il contesto territoriale esterno all'ambito di studio e all'area generale di cantierizzazione. Le simulazioni sviluppate per le piste di cantiere, evidenziano livelli di rumore diurni contenuti e trascurabili rispetto a quelli attualmente caratterizzanti i flussi veicolari lungo la rete viaria provinciale ed autostradale.

Per quanto riguarda il quadro normativo si fa riferimento alla legge regionale del 25 ottobre 2000 n. 52 *"Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee"*, che definisce alcune prescrizioni per il rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento delle attività temporanee, quali spettacoli e manifestazioni, cantieri o altro. In particolare, per i cantieri è previsto il rispetto delle seguenti prescrizioni:

- allestimento in aree non assegnate di Classe I del Piano di Classificazione Acustica e comunque tali da non interessare acusticamente aree di Classe I;

- orario di attività compreso fra le ore 8:00 e le 20:00 con pausa di almeno 1 ora fra le 12:00 e le 15.00;
- utilizzo di macchinari conformi alle direttive CE in materia di emissione acustica;
- immissioni sonore, da rispettare in facciata agli edifici in cui vi siano persone esposte al rumore, non superiori al limite di 70 dB(A), inteso come livello equivalente misurato su qualsiasi intervallo di 1 ora secondo le modalità descritte nel decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Come visto la determinazione dei livelli acustici in $Leq(A)$ per i diversi ricettori posti in prossimità delle aree di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto fa riferimento all'output del modello di simulazione SoundPlan avendo opportunamente caratterizzato le diversificate sorgenti acustiche di cantiere rispetto alle condizioni operative di lavoro ritenute potenzialmente più gravose. I risultati ottenuti ha individuato un ricettore con un valore registrato in facciata superiore a 70 dB(A). Essendo la durata del cantiere pari a circa 4 anni, si ritiene opportuno installare una barriera antirumore della lunghezza di 100 metri e di altezza pari a 3 metri lungo il perimetro dell'area di lavoro in posizione baricentrica all'edificio.

L'ottimizzazione del posizionamento della barriera e l'eventuale necessità di ricollocamento in funzione del cronoprogramma delle attività sarà oggetto in fase di progettazione esecutiva del cantiere. Il corretto dimensionamento e posizionamento dell'intervento di mitigazione sarà oggetto di verifiche durante l'attività di realizzazione dell'infrastruttura mediante un processo di monitoraggio ambientale acustico che prevede una serie di rilievi fonometrici in corrispondenza del ricettore. Si rimanda la Piano di Monitoraggio Ambientale per un maggior dettaglio circa le attività di monitoraggio acustico previste in fase di Corso d'Opera.

8.2.6 PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-CULTURALE

8.2.6.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

La analisi della componente Paesaggio e patrimonio culturale, intesa come caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali, sia agli aspetti legati alla percezione visiva, ha come obiettivo quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente.

La prima operazione propedeutica allo sviluppo dello studio risiede nella identificazione delle azioni di progetto pertinenti alla componente esaminata, ossia di quelle azioni che potenzialmente sono all'origine di impatti. Nel caso in specie, dove la realizzazione della Pedemontana piemontese è connotata da una serie di azioni previste, detta operazione è principiata dal riconoscimento di quelle che potrebbero interferire con la componente indagata secondo le due distinte dimensioni: Dimensione costruttiva, in cui l'opera è intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti; Dimensione Fisica, in cui l'opera è intesa come elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche dimensionali e fisiche.

Con riferimento alla Dimensione costruttiva, la finalità dell'indagine è quella di verificare le potenziali interferenze che le attività di cantiere connesse alla realizzazione della Pedemontana piemontese possono indurre al Paesaggio e patrimonio culturale in termini di compromissione fisica del patrimonio archeologico e modifica degli aspetti connessi alla percezione del paesaggio.

Rispetto alla Dimensione fisica, finalità dell'indagine è quella di verificare la compatibilità del progetto nel suo assetto finale rispetto alle tematiche connesse alla percezione del paesaggio. L'indagine della dimensione fisica, ossia quella che legge l'opera in progetto nella sua fisicità di manufatto, considera i possibili effetti determinati dalla presenza di nuovi manufatti infrastrutturali ed edilizi che potrebbero costituire una alterazione della conformazione delle visuali, originando ciò una modificazione delle condizioni percettive, nonché comportare una alterazione dei rapporti e dei significati di dette visuali, determinando una modificazione del paesaggio percettivo. L'analisi di dette possibili interferenze sono state sviluppate attraverso una approfondita indagine degli aspetti cognitivi del paesaggio, facendo principalmente ricorso alla simulazione dell'inserimento delle opere sul paesaggio tramite la composizione di fotosimulazioni. Relativamente alla Dimensione fisica rilevante ai fini del rapporto con la componente indagata, ossia quella riguardante la considerazione della dimensione fisica dell'opera come manufatto, le tipologie di impatto potenziale prese in esame sono state le seguenti (cfr. Tabella 8-16).

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
<i>Dimensione costruttiva</i>		
Approntamento area di cantiere e scotico terreno vegetale	Presenza mezzi d'opera Danneggiamento beni culturali	Modificazione delle condizioni percettive
Scavo di sbancamento		Interferenza con il patrimonio archeologico
Attività di cantiere		
<i>Dimensione fisica</i>		
Approntamento area di cantiere e scotico terreno vegetale	Presenza mezzi d'opera Danneggiamento beni culturali	Modificazione delle condizioni percettive
Scavo di sbancamento		Interferenza con il patrimonio archeologico
Attività di cantiere		
Presenza di nuove aree artificializzate	Incremento aree artificializzate	Modificazione delle condizioni percettive
Presenza di nuovi manufatti	Modifica dello skyline	

Tabella 8-16 Matrice di correlazione Azioni - Fattori causali - Impatti potenziali

8.2.6.2 [Il rapporto opera-ambiente](#)

Dimensione costruttiva

In riferimento alla dimensione costruttiva, come appena anticipato, in ragione delle Azioni di progetto individuate, le tipologie di potenziali impatti riguardano l'interferenza con il patrimonio storico-culturale ed archeologico e la modificazione delle condizioni percettive che potrebbero determinarsi nel corso delle attività di scotico, connesse all'approntamento delle aree di cantiere, ed a quelle di sbancamento, esegui-

te durante i lavori di realizzazione delle opere in progetto.

Interferenza con il patrimonio archeologico

Per quanto concerne la prima tipologia di impatti potenziali connessa alla dimensione costruttiva, ossia l'interferenza con il patrimonio archeologico, le informazioni tratte dalle indagini effettuate e gli esiti della ricognizione e fotointerpretazione effettuati nell'ambito degli approfondimenti archeologici consentono di poter escludere con ragionevole certezza il possibile verificarsi di interferenze con il patrimonio archeologico lungo tutto il tracciato stradale, fatta eccezione per l'area in corrispondenza del nuovo svincolo di Gattinara che risulta connotata dalla presenza di testimonianze storiche legate all'evoluzione insediativa dei luoghi. Tenendo pertanto conto dell'esistenza di tali testimonianze storiche ancorché non interferenti ma localizzate nelle immediate vicinanze dell'ambito di intervento, non risulta lecito escludere la possibilità di ritrovamenti nel sottosuolo. A fronte di tali considerazioni, in fase di cantiere si prevede l'applicazione di misure ed accorgimenti per la prevenzione e la riduzione di potenziali impatti sugli aspetti di rilevanza archeologica, nonché la presenza di personale specializzato archeologico durante i lavori di scavo per scotico e sbancamento.

Modificazione delle condizioni percettive

Stante il quadro delle considerazioni appena riportato riguardo le aree di cantiere previste dal progetto, ed in considerazione del fatto che alla conclusione dei lavori di realizzazione della nuova infrastruttura stradale, tali aree saranno tempestivamente smantellate, sarà effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco e sarà effettuato il loro ripristino ambientale, si può affermare che le attività di scotico connesse all'approntamento di tali aree determineranno degli impatti pressoché trascurabili in termini di modificazione delle condizioni percettive del paesaggio. Analoghe considerazioni valgono anche per quanto attiene alla presenza dei baraccamenti, dei mezzi d'opera, nonché dei depositi temporanei, dal momento che l'intrusione visiva determinata dai detti elementi è limitata nel tempo; inoltre si ricorda che nei pressi delle aree di cantiere eventualmente prossime a ricettori abitativi saranno attuate misure di mitigazione mediante la predisposizione di pannelli rinverditati atti a garantire un loro mascheramento che garantirà la schermatura dell'area di cantiere e dei suoi manufatti. Per quanto invece concerne gli impatti potenziali connessi alle attività di scotico e quelle relative alla realizzazione delle opere, si evidenzia come l'entità delle aree che saranno di fatto interessate dalle lavorazioni e la presenza della dotazione vegetazionale propria delle zone interessate dalla realizzazione della infrastruttura stradale costituita sia da aree con destinazione agricola sia da aree boscate, consentono di poter affermare che le attività di scotico saranno all'origine di impatti di modesta entità.

Dimensione fisica

Per quanto attiene alla dimensione fisica, la tipologia di impatto potenziale è stata identificata nella modificazione delle condizioni percettive conseguente all'incremento delle aree artificializzate ed alla presenza di nuovi manufatti. Da un punto di vista percettivo, il progetto della Pedemontana piemontese andrà ad

inserirsi all'interno di un paesaggio connotato da un carattere prettamente pianeggiante privo di punti panoramici in quota in grado di offrire una vista di insieme verso l'opera infrastrutturale, connotato da vaste aree boscate, che costituiscono di per sé un efficace mascheramento visivo, e a destinazione agricola nell'immediato intorno. L'ambito all'interno del quale è previsto il nuovo stracciato stradale si colloca tra la fascia pedemontana, più prettamente urbanizzata, e la pianura agricola e risicola vera e propria, caratterizzata da una ridotta presenza di punti di fruizione visiva costituiti essenzialmente dalla viabilità esistente attraversata dall'opera stradale e dalle limitate unità abitative ubicate lungo tale viabilità. Nell'analisi dell'impatto visivo dell'opera di progetto, fermo restando le esigenze di natura progettuale atte alla sua realizzazione, per realizzare un inserimento che risulti il più congruo possibile con il paesaggio circostante, si deve necessariamente tenere conto di tutti gli accorgimenti che non vadano in conflitto con la progettazione strutturale delle opere che compongono il tracciato, lavorando ad esempio sugli aspetti di tipo cromatico, su alcuni materiali o sulle opere di mitigazione. Nel dettaglio si potrà apprezzare come, laddove possibile, si sia cercato di ridurre al minimo l'impatto visivo, poiché con l'ausilio delle riprese effettuate, si è cercato di rendere l'idea del concetto di corretto inserimento dell'opera nel contesto circostante, sempre fermo restando i vincoli di natura progettuale, analizzando tutte le diverse viste selezionate e scelte per la rappresentazione. Nello specifico, l'insieme delle fotosimulazioni realizzate sono state operate dagli ambiti di fruizione prioritaria quale esito della analisi cognitiva del paesaggio che, proprio in ragione della loro valenza di fruizione prioritaria, sono risultati rilevanti ai fini dell'identificazione e della stima delle modificazioni delle visuali indotte dalle opere in progetto. La soluzione progettuale sviluppata, individua nel corpo strutturale l'elemento principale, dove le spalle del cavalcavia e la campata unica sono costituite da un insieme di travi in acciaio autopatinabile (corten) la cui forma rappresenta una sorta di piedistallo sul quale si "appoggia" il corpo della strada sovrastante.

In tal modo, il corpo strutturale, assunto come segnale simbolico del passaggio, è finalizzato ad evidenziare il differente rango della Pedemontana, rispetto alle strade secondarie al di sopra della quale corrono. Si riporta inoltre un fotoinserimento del tipologico della barriera antirumore impiegata.





Figura 8-5 Tipologici dei cavalcavia previsti lungo la Pedemontana piemontese



Figura 8-6 Tipologico delle barriere acustiche previste lungo la Pedemontana piemontese

Nonostante la chiara visibilità dell'opera, l'impatto sulle condizioni percettive di tale ambito possono ragionevolmente considerarsi trascurabili e mitigate dalla scelta di ricorrere a particolari materiali e elementi architettonici in grado di valorizzare il paesaggio percepito senza introdurre elementi incoerenti di disturbo..

8.2.7 SALUTE PUBBLICA

8.2.7.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

Gli obiettivi appena definiti sono stati perseguiti attraverso un percorso di lavoro che ha considerato, preliminarmente, i fattori di rischio ambientale, o fattori di pressione, legati all'esercizio di una infrastruttura viaria, focalizzando l'attenzione sulla valutazione degli effetti sanitari ad opera di detti fattori.

In sintesi, la metodologia adottata per l'analisi dell'ambiente potenzialmente coinvolto dagli interventi di progetto, in relazione al benessere ed alla salute umana, è stata articolata secondo le seguenti tematiche di studio, riportate in seguente tabella.

Fasi di lavoro	Tematiche di studio
1. Individuazione delle principali fonti di disturbo per la salute umana	• Screening delle principali fonti di disturbo per la salute umana legate all'infrastruttura viaria
2. Caratterizzazione dello stato attuale	• Caratterizzazione della struttura demografica e dello stato di salute delle comunità potenzialmente coinvolte • Analisi dei fattori di pressione esistenti
3. Stima degli effetti degli interventi di progetto sulla salute della popolazione coinvolta	• Individuazione delle condizioni di esposizione delle comunità potenzialmente coinvolte allo scenario di progetto e in fase di cantiere in relazione alle principali fonti di disturbo

Tabella 8-17 Fasi di lavoro e tematiche di studio per la componente Salute pubblica

La prima fase di analisi rappresenta dallo screening delle principali fonti di disturbo per la salute umana, vede l'individuazione dei principali fattori che possono essere ricondotti a:

- qualità dell'aria;
- clima acustico.

Le emissioni atmosferiche e a quelle sonore rappresentano i principali potenziali disturbi connessi alla presenza dell'infrastruttura in oggetto e alle azioni previste. Sono fattori evidentemente oggetto specifico di componenti ambientali già esaminate nel presente lavoro che, in questa sede, vengono ripresi. Verrà quindi condotta un'analisi sinergica dei risultati delle elaborazioni sull'atmosfera e sul rumore che consentono di dare un quadro complessivo sulla qualità dell'aria e sul clima acustico connesso all'intervento e legato all'impatto potenziale sulla componente Salute Pubblica.

La seconda fase della metodologia, ovvero la caratterizzazione dello stato attuale si divide in due sottofasi:

- analisi del contesto demografico, del profilo epidemiologico sanitario condotta attraverso il supporto di studi epidemiologici e di dati statistici;
- analisi dei fattori di pressione presenti.

La prima sottofase, prevede l'analisi demografica della popolazione residente in prossimità dell'area in esame, condotta attraverso il supporto di studi epidemiologici e di dati statistici. Inoltre, è stato valutato lo stato di salute della stessa popolazione attraverso analisi specifiche riguardanti due principali tematiche, quali la mortalità e la morbosità, con riferimento alle maggiori cause legate alle azioni di progetto. Al fine di fornire un quadro completo del contesto conoscitivo, si è ritenuto utile definire lo scenario dei fattori di pressione presenti in prossimità dell'infrastruttura viaria.

Per quanto riguarda la seconda fase della metodologia di analisi, costituendo gli inquinamenti atmosferici ed acustici dei fenomeni di preminente importanza nell'ambito dell'analisi degli effetti dei nuovi interventi sulla salute umana, sono stati valutati i risultati degli studi condotti su tali componenti ambientali. Si ritiene infatti che, in ragione della tipologia degli interventi in esame, tali aspetti, siano quelli che, in modo più rilevante, incidano sui parametri di valutazione della qualità della salute pubblica.

A partire da considerazioni in merito all'evoluzione delle fonti inquinanti sono state pertanto analizzate le condizioni nello scenario ante operam, opzione zero, di cantiere e post operam, dedotte dalle simulazioni di rumore ed atmosfera e messi a confronto i risultati ottenuti per gli scenari in esame, al fine di verificare l'eventuale variazione della qualità di vita della popolazione tra lo scenario attuale e quello futuro.

8.2.7.2 Il rapporto opera-ambiente

Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat, è stato possibile confrontare lo stato di salute dell'ambito Provinciale di Biella, Novara e Vercelli e le aree di riferimento corrispondenti all'ambito regionale piemontese e all'intero territorio nazionale. Da tali confronti è possibile affermare che allo stato attuale tra le tre Provincie e le suddette aree di riferimento (quella regionale e quella nazionale), non esistono sostanziali differenze tra i valori di mortalità e di ricoveri relativi alle patologie eventualmente collegate alle attività afferenti alla tipologia di opera infrastrutturale in esame.